

| | | | |
|--|--|--|--|
| (51) 国際特許分類6 G11B 27/00, 20/12, H04N 5/85 | | A1 | (11) 国際公開番号 WO97/39451 |
| | | | (43) 国際公開日 1997年10月23日(23.10.97) |
| (21) 国際出願番号 PCT/JP97/01225 | | (74) 代理人 弁理士 中島司朗(NAKAJIMA, Shiro) 〒531 大阪府大阪市北区豊崎三丁目2番1号 淀川5番館6F Osaka, (JP) | |
| (22) 国際出願日 1997年4月10日(10.04.97) | | | |
| (30) 優先権データ 特願平8/90891 1996年4月12日(12.04.96) | | JP | (81) 指定国 CN, JP, KR, MX, SG, VN, 欧州特許 (DE, FR, GB). |
| (71) 出願人 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) | | 添付公開書類 国際調査報告書 | |
| (72) 発明者 山内一彦(YAMAUCHI, Kazuhiko) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-407号 Osaka, (JP) 佐伯慎一(SAEKI, Shinichi) 〒599-03 大阪府泉南郡岬町深日3163番地 Osaka, (JP) 三輪勝彦(MIWA, Katsuhiko) 〒570 大阪府守口市八雲西町二丁目6-402号 Osaka, (JP) 小塚雅之(KOZUKA, Masayuki) 〒572 大阪府寝屋川市石津南町19番1-1207号 Osaka, (JP) 村瀬 薫(MURASE, Kaoru) 〒636-01 奈良県生駒郡斑鳩町目安367番地 プレジール栗原105号 Nara, (JP) | | | |

(54)Title: MULTIMEDIUM OPTICAL DISK STORING IMAGE TITLES IN SUCH A MANNER THAT WHETHER THEY NEED AV FUNCTIONS FOR REPRODUCTION CAN BE INSTANTLY JUDGED, AND APPARATUS FOR AND METHOD OF REPRODUCING THE SAME

(54)発明の名称 AV 機能を実行すべき映像タイトルと、そうでない映像タイトルとを収録し、それらの違いを瞬時に見分けることができるマルチメディア光ディスク、及びその再生装置、再生方法

1 ビデオマネージャ内タイトルサーチポイントテーブル

| | | a141 ユニタリ再生タイプ | | a142 | a143 | |
|----|---------------|-----------------------|-----------|------------------|---------------|----------------|
| | | シーケンシャル単一 POC識別フラグ | 分岐 フラグ | タイトル関 分岐識別フラグ | タイトルセット 番号 | VTS内 タイトル番号 |
| 5 | タイトルサーチポイント#1 | ON | ON | ON | TitleSet #1 | Title #1 |
| 6 | タイトルサーチポイント#2 | OFF | OFF | ON | TitleSet #1 | Title #2 |
| 7 | タイトルサーチポイント#3 | OFF | OFF | ON | TitleSet #1 | Title #3 |
| 8 | タイトルサーチポイント#4 | OFF | OFF | OFF | TitleSet #1 | Title #4 |
| 9 | タイトルサーチポイント#5 | OFF | OFF | ON | TitleSet #1 | Title #5 |
| 10 | タイトルサーチポイント#6 | OFF | OFF | OFF | TitleSet #1 | Title #6 |
| 11 | タイトルサーチポイント#7 | OFF | OFF | ON | TitleSet #2 | Title #1 |
| 12 | タイトルサーチポイント#8 | OFF | OFF | ON | TitleSet #2 | Title #2 |
| 13 | タイトルサーチポイント#9 | OFF | OFF | ON | TitleSet #2 | Title #3 |

1 ... Title search pointer table in a video manager

2 ... Title reproduction type

3 ... Title set number

4 ... Title number in VTS

5-13 ... Title search pointers 51-59

a141 ... Sequential single POC discrimination flag

a142 ... Non-branch-carrying flag

a143 ... Non-inter-title-branch-carrying flag

(57) Abstract

A multimedum optical disk wherein whether image titles need emulation AV functions can be instantly judged even when the image titles recorded thereon have individual modes. The reproduction type information including a first flag showing whether an image title is expressed by a single or a plurality of pieces of path information in accordance with a set value, and a second flag showing whether the image title is expressed by using branch information or not in accordance with a set value is recorded on a manager region of the multimedum optical disk correspondingly to the control information on each image title.

(57) 要約

マルチメディア光ディスクに多数収録された個々の映像タイトルが独自の形態を有していても、エミュレーションAV機能の可否を瞬時に区別することができるマルチメディア光ディスクである。

マルチメディア光ディスクにおけるマネージャ領域には、各映像タイトルの管理情報に対応させて、設定値によりその映像タイトルが単一の経路情報により表現されているか複数の経路情報により表現されているかを示す第1フラグと、設定値により分岐情報を用いて表現されているか否かを示す第2フラグとを含む再生タイプ情報が記録されている(第14図)。

参考情報

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に記載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード

| | | | | | | | |
|----|--------------|----|-------------|-----|-------------------|----|------------|
| AL | アルバニア | ES | スペイン | LR | リベリア | SG | シンガポール |
| AM | アルメニア | FJ | フィジー | LS | レソト | SI | スロヴェニア |
| AT | オーストリア | FR | フランス | LT | リトアニア | SK | スロヴァキア共和国 |
| AU | オーストラリア | GA | ガボン | LU | ルクセンブルグ | SL | シエラレオネ |
| AZ | アゼルバイジャン | GB | 英国 | LV | ラトヴィア | SN | セネガル |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | GE | グルジア | MC | モナコ | SZ | スワジランド |
| BB | バルバドス | GH | ガーナ | MD | モルドヴァ共和国 | TD | チャード |
| BE | ベルギー | GM | ガンビア | MG | マダガスカル | TG | トーゴ |
| BF | ブルキナ・ファソ | GN | ギニア | MK | マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 | TJ | タジキスタン |
| BG | ブルガリア | GR | ギリシャ | ML | マリ | TM | トルクメニスタン |
| BJ | ベナン | HU | ハンガリー | MN | モンゴル | TR | トルコ |
| BR | ブラジル | ID | インドネシア | MNR | モリタニア | TT | トリニダード・トバゴ |
| BY | ベラルーシ | IE | アイルランド | MW | モザンビーク | UA | ウクライナ |
| CA | カナダ | IL | イスラエル | MX | メキシコ | UG | ウガンダ |
| CC | 中央アフリカ共和国 | IS | アイスランド | NE | ニジェール | US | 米国 |
| CG | コンゴ | IT | イタリア | NL | オランダ | UZ | ウズベキスタン |
| CH | スイス | JP | 日本 | NO | ノルウェー | VN | ベトナム |
| CI | コート・ジボアール | KE | ケニア | NZ | ニュージーランド | YW | ウイグル |
| CM | カメルーン | KG | キルギスタン | PL | ポーランド | ZW | ジンバブエ |
| CN | 中国 | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | PT | ポルトガル | | |
| CU | キューバ | KR | 大韓民国 | RO | ルーマニア | | |
| CZ | チェコ共和国 | KZ | カザフスタン | RU | ロシア連邦 | | |
| DE | ドイツ | LC | セントルシア | SD | スーダン | | |
| DK | デンマーク | LI | リヒテンシュタイン | | | | |

明 細 書

AV機能を実行すべき映像タイトルと、そうでない映像タイトルとを収録し、それらの違いを瞬時に見分けることができるマルチメディア光ディスク、及びその再生装置、再生方法

技術分野

本発明は、情報信号が記録された光ディスク及びその再生装置に関し、中でも動画像データ、音声データ、イメージデータを含むマルチメディアデータが記録されたマルチメディア光ディスク、及びその再生装置、再生方法に関する。

背景技術

光ディスクの大容量化に伴ってマルチタイトル型の光ディスクを実現しようという研究が行われている。ここで『マルチタイトル』とは、様々な種類の映像タイトルを一枚の光ディスクに収録することにより映像タイトルの流通・販売の効率化を図り、光ディスクの付加価値を向上させるものである。

『映像タイトル』とは、光ディスク上の光ピックアップの進行経路を示す一本以上の経路情報と、それらの経路情報により順次読み出される映像情報とにより表現された映像著作物をいう。またここでいう映像情報とは、MPEGに規定された圧縮符号法により高効率に圧縮された動画データ及び音声データを多重化したもの（一般にはMPEGストリームと呼ばれる）である。

第1図は、マルチタイトル型ディスクとして一枚の光ディスクに収録される映像タイトルの体系図である。本図において『シングルPGC』とは経路情報が一本（単数）のみであることを示し、『マルチPGC』とは経路情報が複数存在することを示す。『ループ有』とは『映像情報の読み出しを繰り返す旨のループ属性が経路情報に付されている』ことを示し、『ループ無』は、そのような属性が付されていないことを示している。『分岐有』は、操作者の対話操作に応じて他の経路情報へと分岐する条件付き分岐情報が経路情報に付されていることを示している。

本図の中で系統(1)の『シングルPGC』『分岐無』『ループ無』のタイトルは、単一シーケンシャル系タイトルと呼ばれる。『単一シーケンシャル系タイトル』とは、一本の経路情報によりオープニングシーンからエンディングシーンまでの映像順序が規定されたタイトルをいう。

- 5 一方系統(4)の『マルチPGC』『分岐無』『ループ無』のタイトルは、マルチシーケンシャル系タイトルと呼ばれる。『マルチシーケンシャル系タイトル』とは、オープニングシーンからエンディングシーンまでの映像順序が1つの経路情報でなく複数の経路情報により規定されたタイトルをいう。

- 10 更に系統(2)、系統(3)の『シングルPGC』『分岐無』『ループ有』或は『マルチPGC』『分岐無』『ループ有』のタイトルは、クイズ型タイトルと呼ばれ、経路情報により規定された映像情報を実作無順序で何度も繰り返して読み出す映像タイトルである。このようなクイズ型タイトルにはエアロビクスや学習ドリルの教材タイトルが該当する。

- 15 加えて系統(5)、系統(6)の『マルチPGC』『分岐有』『自動的』のタイトル或は『マルチPGC』『分岐有』『対話的』のタイトルは、インタラクティブ系タイトルと呼ばれる。『インタラクティブ系タイトル』とは、再生中に現われるメニューに対して、操作者がどのような操作を行うかにより再生経路がダイナミックに変化する映像タイトルをいう。

- 20 インタラクティブ系タイトルにおける『対話的』『自動的』の違いは、『自動的』のインタラクティブ系タイトルは再生進行の分岐点において、操作者によって分岐先の選択操作が無い場合にどのような再生進行を行うべきかが予め決められている点である。

- 25 各タイトルは『固有の経路情報数』、『分岐情報の有無』、『ループ属性の有無』により系統(1)～(5)の何れかに分類される。このように光ディスク収録されたタイトルを何れかの系統に分類するための情報を『形態』と総称する。

マルチタイトル型ディスクでは系統(1)～(6)の種類の映像タイトルを光ディスク上に格納できる反面、その論理構造が複雑になる。この複雑さ故に、従来CD、レーザーディスク、ビデオCDのディスク再生装置が実現していた一部機能の実現が困難になる。CD、レーザーディスク、ビデオCDのディスク再生装置は民

生用A V機器というジャンルに分類されており、実現困難になる機能（A V機能とよぶ。）の代表的なものには、サーチ機能、フィードバック機能がある。

5 サーチ機能とは、ジャケットの紙面に記述されたC D等のチャプター番号、曲番号、再生予定時刻のダイレクト入力により、見たいシーンを即座に頭出しする機能をいい、フィードバック機能とは、チャプター番号、曲番号、再生経過時刻をその再生中に表示し、表示されたこれらを映像ソフトの再生進行と共に更新することにより、現在映画の何処を再生しているかをリアルタイムに視聴者にフィードバックする機能をいう。これらA V機器機能が前提にしているのは、映像のディスク記録アドレスと、チャプタ番号、再生経過時間との間に一対一の対応関係があることである。即ち、従来のC DやビデオC D、レーザディスクでは、映像データが螺旋トラック上にシーケンシャルに記録されており、ディスク再生装置が現在再生されている映像データのディスク記録アドレスを監視することにより、今再生されているチャプタは何番であるか、今の再生経過時間は何時何分何秒であるかを把握し、チャプタ番号及び再生予定時刻が操作者によりダイレクトに入力されると、それに相当する映像シーンへの頭出しを行うのである（以下、操作者が『何時何分何秒』という時刻を指定しての頭出しをタイムサーチといい、チャプター番号を指定しての頭出しをチャプターサーチという。）。10

マルチタイトル型ディスクの光ディスクでは、上記のような映像のディスク記録アドレスと、チャプタ番号、再生経過時間との間の一対一の対応関係が存在しない。そのためA V機能をマルチタイトル型ディスク向けのディスク再生装置において実現するならディスク再生装置はエミュレーションA V機能を行う必要がある。エミュレーションA V機能とは、マルチタイトル向けに作成された再生装置がサーチ機能、フィードバック機能を擬似的に実行することをいう。15

ところでマルチタイトル型ディスクの光ディスクのうち何れかの映像タイトルの再生が命じられた際、再生が命じられた映像タイトルにおいてエミュレーションA V機能が実行できるか否かは、タイトル側における経路情報数、分岐情報の有無、ループ属性の有無と、ディスク再生装置側におけるメモリ規模、実行速度との相互関係により決まる。その際ディスク再生装置はそのタイトルが含んでいる経路情報の単複、ループ情報の有無、自動分岐の有無、対話分岐の有無を判定25

する必要がある。しかしループ情報、自動分岐情報、対話分岐情報は光ディスク上に分散して存在するので個別に検出しようとするとは多大な処理時間を費やしてしまう。

例えばあるディスク再生装置にマルチタイトル型ディスクの光ディスクが装填され、そのうち何れかのタイトルの再生が命じられたとする。このディスク再生装置についてエミュレーションAV機能が可能か否かを判定するため、経路情報単複、ループ情報の有無、自動分岐の有無、対話分岐の有無を検出せねばならないが、どの経路情報にループ属性、分岐情報が付随しているかは、再生が命じられたタイトルが用いている全ての経路情報を参照しなければならない。この場合一本目の経路情報には分岐情報が付されていないものの、二本目、三本目の経路情報に分岐情報が付されている可能性がある場合、その二本目、三本目の経路情報における分岐情報を検出するまでに多大な時間を要してしまう。

上記の一例は、経路情報に分岐情報が付随しているという前提（現行のビデオCDの規格）におけるタイトル区別法であるが、近年のインタラクティブソフトは、分岐を始めとする各種再生制御を行わせるための再生制御情報を経路情報に設けてより目まぐるしい映像変化を実現しようという傾向が強い。

経路情報内に再生制御情報を設けることの他に、MPEGストリーム内にインターリーブされている管理情報内にも同様の再生制御情報を設けたり、或は、管理情報及び経路情報の両者に再生制御情報を分散して、よりバラエティに富んだシーン展開を実現しようという傾向にある。様々な箇所に存在し得る再生制御情報を検出して、エミュレーションAV機能が実行可能か否かを決定するのは困難を極める。ましてや分単位の映像を再生するための動画データは何メガバイトという情報長を有しているので、このMPEGストリーム内における再生制御情報の有無を吟味することは、とてもでは無いが、搭載メモリ量やディスクシーク速度等が制約されたディスク再生装置において実現できるものではない。

このような事情を考慮すると、一枚の光ディスクに複数タイトルを格納する場合は、全てのタイトルの再生においてAV機器の機能互換は実現しない方法も考えられる。しかしこの場合、たとえ再生するタイトルが従来のCDやLD等を同様のタイトルであってもAV機能が使えないため、従来AV機器に慣れ親しんでいた操

作者は、チャプター番号及び再生時刻による頭出しが不可能なことに苛立ちを覚えてしまい、これらのユーザ層から敬遠されてしまう恐れすら有る。

発明の開示

本発明の目的は、たとえ光ディスクに収録されている個々の映像タイトルが独自の形態を有していても、エミュレーションAV機能の可否を瞬時に区別することができるマルチメディア光ディスク及びそのディスク再生装置を提供すること、より詳しくは、用いられる経路情報の数が千差万別であっても、何メガバイトというデータサイズを有する動画データを始めとする可変符号長データと、経路情報との両方に、他の経路情報への分岐を指示する分岐情報が存在する可能性がある場合でもエミュレーションAV機能が可能か否かの判断を瞬時に行うことができるマルチメディア光ディスク及びそのディスク再生装置を提供することである。

上記の目的を達成するために、光ピックアップの進行経路を示す経路情報と、経路情報により読み出される複数の映像情報とを用いて表現された映像著作物である映像タイトルが複数記録されているタイトル領域と、タイトル領域に記録されている映像タイトルを管理する情報が記録されているマネージャ領域とを有するマルチメディア光ディスクであって、上記タイトル領域に記録されている映像タイトルは、単一の経路情報により表現された第1のタイプ、複数の経路情報に加えて、対話的な分岐制御を規定する分岐情報を用いて表現された第2のタイプ、分岐情報を用いずに、複数の経路情報のみにより表現された第3のタイプのうち何れかであり、

マネージャ領域は、分岐された各映像タイトルの所在を管理する管理情報が記録されている所在管理領域と、各映像タイトルの管理情報に対応させて、設定値によりその映像タイトルが単一の経路情報により表現されているか複数の経路情報により表現されているかを示す第1フラグと、設定値により分岐情報を用いて表現されているか否かを示す第2フラグとを含む再生タイプ情報が記録されている再生タイプ情報領域とを含むことを特徴としている。

この構成によれば、映像情報が何百メガバイト、何十メガバイトというデータサイズを有し、そこにインターリーブされている膨大な管理情報のうち何れかに分岐情報が存在する場合や、管理情報及び経路情報の両者に分岐情報が分散され

ていても、映像タイトル毎の分岐情報の有無の違いを瞬時に知ることができる。

そのため、操作者が光ディスクを装填した直後にチャプターサーチ、タイムサーチを起動させようとしても、そのタイミングにおいてチャプターサーチ、タイムサーチを行うべきか、禁止すべきかを判定することができる。

- 5 故に、管理情報及び経路情報の両者に分岐情報を分散して、よりバラエティに富んだシーン展開を実現するタイトルと、オーソドックスなエミュレーションAV機能を用いた視聴が可能なタイトルとを一枚の光ディスクに収録して、供給することができる。そしてチャプター表示、タイム表示が有効なタイトルでは、これらを表示し、不適切な場合はこれらの表示を行わないという制御が再生装置側で
- 10 可能となる。故に、不適切な場合にチャプター表示、タイム表示を行おうとしたため、おかしいチャプター番号、再生経過時刻が表示されてしまうという危険を避けることができる。

- ここでマルチメディア光ディスクの再生装置を、マルチメディア光ディスクに記録されているデータを光学的に読み出す光ピックアップと、光ピックアップの
- 15 ドライブ機構と、マネージャ領域の記録内容を読み出すよう、光ピックアップのドライブ機構を制御する第1制御手段と、第1制御手段によりマネージャ領域の記録内容が読み出されると、その記録内容を保持するマネージャバッファと、再生を望む映像タイトルの選択を操作者から受け付ける第1受付手段と、マネージャバッファを参照して、第1受付手段が受け付けた映像タイトルの所在を算出
- 20 する算出手段と、ドライブ機構を制御して、算出手段が算出した所在から映像タイトルを読み出すよう、光ピックアップを移動させる第2制御手段と、先に読み出されたマネージャ領域の記録内容に含まれるその映像タイトルに対応する再生タイプ情報の第1フラグ、第2フラグの内容を参照し、その映像タイトルでAV機能の実行が可能か否かを判定する判定手段と、判定手段が可能と判定した場合
- 25 のみ、少なくとも所定操作に基づき映像タイトル内の任意の箇所へのサーチ再生を行うサーチ機能と、タイトル再生がどれだけ経過したかを監視し、これを表示するフィードバック機能とからなるAV機能の実行を行うAV機能実行手段とを備えるように構成してもよい。この構成によれば映像情報が何百メガバイト、何十メガバイトというデータサイズを有し、そこにインターリーブされている膨大

な管理情報のうち何れかに分岐情報が存在する場合や、管理情報及び経路情報の両者に分岐情報が分散されていても、映像タイトル毎の分岐情報の有無の違いを瞬時に知ることができる。

- 5 そのため、やや短気な操作者が自分の見たいシーンを即座に再生させるため、光ディスクを装填した直後にチャプターサーチ、タイムサーチを起動させようとしても、そのタイミングにおいてチャプターサーチ、タイムサーチの起動の有効、無効を判定することができる。

- 10 加えて、管理情報及び経路情報の両者に分岐情報を分散して、よりバラエティに富んだシーン展開を実現することができ、尚且つオーソドックスなエミュレーションAV機能の実行も可能となる。

図面の簡単な説明

第1図

マルチタイトル型ディスクにおけるタイトル体系の一例を示す図である。

第2A図

- 15 本実施形態における光ディスクの外観図である。

第2B図

光ディスクの断面図である。

第2C図

光スポットが照射される部分の拡大図である。

- 20 第2D図

情報層109上のピット列を示す図である。

第3A図

光ディスクの情報層のトラック配置の説明図である。

第3B図

- 25 光ディスクの情報層の物理セクタの説明図である。

第4A図

光ディスクの論理構造を示す図である。

第4B図

光ディスクのファイル層及び応用層の概要を示す説明図である。

第 5 A 図

ビデオタイトルセットV1が有する映像素材群の一例を示す図である。

第 5 B 図

ビデオタイトルセットV1の映像素材群に含まれるVOBの内部構成を示す図である。

5

第 6 図

動画素材、音声素材、字幕素材とビデオオブジェクト（VOB）内の各パックとの対応関係を示す図である。

第 7 図

管理情報パックの内部構造を示す図である。

10

第 8 図

VTSTタイトルセット管理情報の内部構造を示す図である。

第 9 図

VTST内タイトルサーチポインタテーブルの内部構成の一例を示す図である。

第 1 0 A 図

15 VTSTタイトルセット管理情報内のPGC管理情報テーブルの内部構成を示す図である。

第 1 0 B 図

PGC情報のフォーマットを示す図である。

第 1 0 C 図

20 『VOB位置情報テーブル』の内部構造を示す図である。

第 1 1 図

ビデオマネージャの内部構成の一例を示す図である。

第 1 2 図

ボリュームメニューの一例を示す図である。

25

第 1 3 図

ボリュームメニュー用のハイライト情報の内部構成の一例を示す図である。

第 1 4 図

VM内タイトルサーチポインタテーブルの内部構成の一例を示す図である。

第 1 5 図

本実施形態における再生装置の外観を示す斜視図である。

第 16 図

リモコン 91 のキー配列の一例を示す。

第 17 図

5 本実施形態における DVD プレーヤ 1 の内部構成を示すブロック図である。

第 18 図

信号分離部 86 の構成を示すブロック図である。

第 19 図

システム制御部 93 の内部構成を示す構成図である。

10 第 20 図

機能許可テーブル 763 の一例を示す図である。

第 21 A 図～第 21 D 図

システム制御部 93 の処理内容を示すフローチャートである。

第 22 A 図～第 22 D 図

15 システム制御部 93 のリモコン処理ルーチンの処理内容を示すフローチャートである。

第 23 図

タイトル再生タイプのフラグ構成の他の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

20 本実施形態の説明においては理解を助けるために以下のように項分け記載する。その際、各項目の左側に分類番号を付す。分類番号の桁数は、その項目の階層的な深さを意味している。分類番号の最上位は(1)と(2)があり、(1)は光ディスクに関するもの、(2)は再生装置（ディスク再生装置）に関するものである。

(1.) 光ディスクの物理構造

25 (1.1) 光ディスクの論理構造

(1.1.1) 論理構造ービデオタイトルセット

(1.1.1.1) ビデオタイトルセットービデオオブジェクト (VOB)

(1.1.1.1.1) ビデオオブジェクト (VOB)ー管理情報パック

(1.1.1.2) ビデオタイトルセットービデオタイトルセット管理情報

(1.1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報－PGC情報

(1.1.2) 論理構造－ビデオマネージャー

(2.1) ディスク再生装置の概要

(2.2) ディスク再生装置の構成要素

5 (2.2.1) ディスク再生装置の構成要素-信号分離部 8 6 の内部構成

(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素-システム制御部 9 3 の内部構成

(1.) 光ディスクの物理構造

本実施形態におけるマルチメディア光ディスクは、直径 1 2 0 m m の光ディスクに片面約 4 . 7 G バイトの記録容量を実現したデジタル・ビデオ・ディスク
10 (以下 D V D と略す) が好適である。

第 2 A 図は D V D の外観を示す図であり、第 2 B 図はその断面図である。第 2 C 図は第 2 B 図の丸部の拡大図である。D V D 1 0 7 は、図面の下側から第 1 の透明基板 1 0 8、情報層 1 0 9、接着層 1 1 0、第 2 の透明基板 1 1 1、及びラベル印刷用の印刷層 1 1 2 が積層されて構成される。

15 第 1 の透明基板 1 0 8 及び第 2 の透明基板 1 1 1 は、同一材質の補強用基板であるが、その厚さは共に約 0.6mm である。即ち両基板とも大体 0.5mm～0.7mm の厚さである。

接着層 1 1 0 は、情報層 1 0 9 と第 2 の透明基板 1 1 1 との間に設けられ両者を接着する。

20 情報層 1 0 9 は、第 1 の透明基板 1 0 8 と接する面に金属薄膜等の反射膜が付着している。この反射膜には成形技術により凹凸のピットが高密度に形成される。

ピット形状を第 2 D 図に示す。第 2 D 図における各ピットの長さは 0.4 μ m～2.13 μ m であり、半径方向に 0.74 μ m の間隔を空けて螺旋状に列設され、一本の螺旋トラックを形成している。

25 これらのピット列に光ビーム 1 1 3 が照射されることにより、第 2 C 図に示すように光スポット 1 1 4 の反射率変化として情報が取り出される。

D V D での光スポット 1 1 4 は、対物レンズの開口数 N A が大きく、光ビームの波長 λ が小さいため、C D での光スポットに比べ直径で約 1 / 1 . 6 になっている。

このような物理構造をもつDVDは、片面に約4.7Gバイトの情報を記録できる。約4.7Gバイトの記録容量は、それまでのCDに比べて8倍近い大きさである。そのため、DVDでは、動画の画質の大幅な向上が可能であり、再生時間についてもビデオCDの74分に比べて2時間以上にまで向上させることができる。

- 5 このような大容量化を実現させた基盤技術は、光ビームのスポット径Dの小型化である。スポット径Dは、 $\text{スポット径 } D = \text{レーザの波長 } \lambda / \text{対物レンズの開口数 } NA$ の計算式で与えられるので、よりレーザの波長 λ を小さく開口数NAを大きくすることにより、スポット径Dを小さく絞り込むことができる。留意すべきは、対物レンズの開口数NAを大きくすると、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによりコマ収差が生じる点である。この縮小を図るべく、DVDでは透明基板の厚さを薄くしている。透明基板を薄くすると、機械的強度が弱くなるという別の問題点が浮上するが、DVDは別の基板を貼り合わせる
- 10 ことによりこれを補強しており、強度面の問題点を克服している。

- DVDからのデータ読み出しには、波長の短い650nmの赤色半導体レーザ
- 15 と対物レンズのNA（開口数）を0.6mm前後まで大きくした光学系とが用いられる。これと透明基板の厚さを0.6mm前後に薄くしたことがあいまって、直径120mmの光ディスクの片面に記録できる情報容量が約4.7Gバイトまでに至った。

- 第3A図に螺旋トラックが情報層の内周から外周にかけて形成されている様子
- 20 を模式的に示す。螺旋トラック上には無数の物理セクタが形成されている。本明細書における物理セクタとは、螺旋トラック上の円弧領域であって、データの読み出しの信頼性が保証された最小単位を意味する。

- データ読み出しの信頼性を保証するため、各セクタは第3B図に示す内部構成を有する。第3B図に示すように、物理セクタはそれぞれのセクタを識別するために用いられるセクタヘッダ領域と、2KByte長のデータが格納されるユーザデータ領域と、同セクタのユーザデータ領域に対する誤り訂正コードを格納する誤り訂正コード格納領域とからなり、螺旋トラックから同セクタ長のデータが読み出された際、ディスク再生装置にユーザデータ領域のデータに対して誤り訂正コードを用いての誤り検出を行わせ、誤り訂正までも行わせる。
- 25

(1.1) 光ディスクの論理構造

光ディスクの論理構造について説明する。ディスク上における論理構造は、三層からなる階層構造を有する。その階層構造は、ディスク再生装置のファームウェア向けの論理構造を有する最下位層と、パソコン、ワークステーションのオペレーティングシステム向けの論理構造を有するファイル層と、マルチタイトル型の論理構造を有する応用層とからなる。最下位層の論理構造を第4 A 図に示し、ファイル層及び応用層の論理構造を第4 B 図に示す。

先ずファームウェア向けの論理構造を有する最下位層について説明する。ファームウェアとは、ディスクを駆動するスピンドルモータ、光ピックアップのアクチュエータを含む機構系を制御する制御プログラムをいう。最下層の論理フォーマットは、第4 A 図に示すようにセクタアドレスに含まれる識別情報により上部からリードイン領域と、リードイン領域に続いてボリューム領域と、ボリューム領域に続いてリードアウト領域とからなり、これを参照してファームウェアは、スピンドルモータ、及び光ピックアップのアクチュエータを駆動する。

『リードイン領域』にはディスク再生装置の読み出し開始時の動作安定用データ等が記録される。これに対して『リードアウト領域』には、再生装置に再生終了を告知する領域であり、意味のあるデータは記録されていない。

『ボリューム領域』は、各種データが格納される領域であり、所属する物理セクタを論理ブロックとして管理する。論理ブロックはデータ記録領域の先頭の物理セクタを0番として、連続する物理セクタに連番を付与した単位でファームウェアにより識別される。第4 A 図の円b 3 0 1に、ボリューム領域における論理ブロック群を示す。円内の多くの論理ブロックに付された $\#m$, $\#m+1$, $\#m+2$, $\#m+3\cdots$ といった数値が論理ブロック番号である。

ファイル層及び応用層について説明する。ファイル層及び応用層は第4 A 図に示したボリューム領域上に存在する。

ファイル層は、ボリューム管理領域とファイル領域に分割される。ボリューム管理領域には、ISO 13346に従って、複数の論理ブロックをファイルとして管理するためのファイルシステム管理情報が格納される。ファイルシステム管理情報とは、複数のファイルのそれぞれのファイル名と、各ファイルが占めてい

る論理ブロック群のアドレスとの対応づけを明示した情報であり、ディスク再生装置はこのファイルシステム管理情報を手掛かりしてファイル単位のディスクアクセスを実現する。即ち、パソコン、ワークステーションのオペレーティングシステムは、アプリケーションプログラムからファイル名が与えられると、全てのシステム管理情報を参照してそのファイルが占めている全ての論理ブロック群を算出し、これらの論理ブロック群をアクセスして所望のデジタルデータのみを取り出す。

応用層の論理構造について説明する。この応用層における情報の最もマクロな分類は、ビデオマネージャと、ビデオタイトルセットによる分類である。ビデオタイトルセットとは、映像素材群の共通活用という観点から分類された映像タイトルの集合をいい、ビデオマネージャとは、各タイトルセット内の集合を統合して管轄する情報をいう。例えば第4 B 図において、ビデオタイトルセットV1が有する映像素材群はアクション映画に用いるものアクションシーンばかりを収集したものであり、ビデオタイトルセットV2が有する映像素材群は世界の遺跡をロケして撮影された映像ばかりを収集したものとする。

このビデオタイトルセットV1が有する映像素材群を活用すれば、ノーカット版のアクション映画A、劇場公開版のアクション映画A、テレビ放映版のアクション映画A、インタラクティブ版のアクション映画A、アクション映画Aの登場人物プロフィール図鑑といった、共通の映像素材群を有効活用した複数のアプリケーションを制作者は作成して操作者に視聴させることができる。

またビデオタイトルセットV2が有する映像素材群を活用すれば、遺跡発掘紀行のドキュメント映画、マルチメディア遺跡図鑑、遺跡探索アドベンチャーゲーム、世界の遺跡クイズといった、共通の映像素材群を有効活用した複数のアプリケーションを制作者は作成して操作者に視聴させることができる。

このような観点から映像タイトルを分類することにより、映像素材を共有し合う複数の映像タイトルをまとめておくことができる。

(1.1.1) 論理構造－ビデオタイトルセット

ビデオタイトルセットは、ビデオタイトルセット管理情報と、映像素材群とからなる。先にビデオタイトルセットが有する映像素材群について説明する。通常、

映画をフィルムやテープに収録する際、撮影後のマスターテープから必要なシーンのみを抜粋し、シナリオ順に配列するという編集作業が必要となるが、ビデオタイトルセットへの映像シーンの記録は、このような編集作業がなされていない状態である。即ち必要なシーンのみを必要部分を抜粋したり、シナリオ順に配列する
5 という編集作業の形跡が無いのである。撮影された映像が何の抜粋もされないまま、全く無作為の順序に記録されているのである。第5 A 図は、ビデオタイトルセットV1が有する映像素材群を示す図である（本図における映像素材群は、映像シーンをシナリオ順に描いているが、これは説明の便宜を優先したに過ぎない。）。

10 本図においてビデオタイトルセットV1は、上映時間が異なる複数のVOBを有している。ここでVOBとは、動画データ、音声データ、副映像データ、制御データ等互いに種別が異なる複数種の可変符号長ストリームデータを一本のストリームデータに多重化して構成されたいわゆるMPEGストリームであり、DVDにおいて映画のワンシーンとして用いられる単位である。図中のVOB#1は10分（10min）の
15 時間長を有し、監督名、プロデューサ名、制作会社名、キャスト名のクレジットが降りるオープニングシーンであり、VOB#2は50秒（=50sec.）の時間長を有し、市街地周辺を主人公が歩くワンシーンである。これらのシーンは何れも大勢のキャストと大規模なロケとによって撮影された実写映像そのものである。

20 第5 B 図は、VOBにおいて各可変符号長ストリームデータがどのように多重されているかを示す図である。VOBは複数のVOBユニット（“VOBU”という略語を用いる場合がある。）が先頭から時系列順に配列された構成を持つ。VOBユニットとは、互いに種別の異なる可変符号長データのうち、約0.5秒～約1.0秒に再生され得るもの同士を多重化したものをいう。ここでVOBにおいて多重化され得る可変符号長データは、動画データ、音声データ、副映像データであり、VOBユニット
25 において多重化されるこれらの一まとまりを動画パック、音声パック、副映像パックといい、共に2Kbyteのデータ長を有する。

ちなみに第5 B 図の一例においては、10分長のVOB#1は1200個（=60×10×2）のVOBユニットにより形成されており、50秒長のVOB#2は100個（=50×2）のVOBユニットにより形成されている。第5 図の一例においては、8分長のVOB#3は960個

($=60 \times 8 \times 2$) のVOBユニットにより形成されており、48秒長のVOB#4は96個($=48 \times 2$) のVOBユニットにより形成されている。

VOBにおける複数VOBユニットの配列は時系列であるが、各VOBユニットにおける各パックの配列は、管理情報パックが先頭に配置される点のみ規則性が有り、
5 それ以外の要素、即ち各パックの配列及びパック数は各VOBユニット毎にばらばらである。即ち、音声データ、副映像データ、動画データの順にパックが並んでいるVOBユニットがあったり、副映像データ、動画データ、音声データの順にパックが並んでいるVOBユニットがあったりする。また動画パックばかりが三百個も並んでいるVOBユニットがあったり、五百個も並んでいるVOBユニットがあったりする。
10

各パックの順序がVOBユニットにおいてバラバラなのは、可変長符号データは再生装置によりバッファリングされて取り出されるため種別毎に隣接されて配置される必要はないからである。第5B図において、規則正しく各パックを配した
のは説明の便宜を優先したに過ぎない。

又VOBユニットにおいて、動画パック、副映像パックの数がまちまちなのはこれらのデータは可変符号長で符号化されているため、約0.5秒～約1.0秒に再生され得るといっても、そのデータ量にはかなりの開きがあるからである。最も顕著な一例として動画データについて説明すると、風景の静止画のみが再生される約0.5秒の再生時間、登場人物の表情の静止画をアップで描く約0.5秒の再生時間は
15 そのデータ量は僅かで済む。これに対して俳優が激しいアクションを演じているシーンが再生される約0.5秒の再生時間は先の風景のみの再生時間と比較して、そのデータ量は膨大なものとなる。このようにデータ量に開きがあるのは、前者の風景、表情の静止画はフレーム内復号・フィールド内復号された一枚の映像を再生させれば約0.5秒分の再生が済むのに対し、アクションシーン、カーチェイス
20 シーンは動き補償予測を用いて約0.5秒の再生時間内で激しく被写体の動きを捕捉する必要があるからである。
25

副映像データの場合も同様であり、登場人物同士が激しく論議するシーンと、和解しあって握手するシーンとではその字幕の量に大きな開きがあり、この音声データのパック数も各約0.5秒単位のVOBユニット毎に異なる。

約0.5秒の再生単位において、データの転送量が少なくても良いか、或は、膨大な転送量が必要となるかは、その約0.5秒の再生時間が始まる前に予めディスク再生装置に知らしめておき、その転送量での復号を実現するよう、ディスク再生装置内のデコーダーを制御させねばならない。このように可変符号化されたデータを、約0.5秒といった再生時間に均一に再生させるため、VOBユニットでは、全ての可変長符号データの前に管理情報パックを配置し、この管理情報パックに多重化されたVOBユニットの全体を再生するのに必要とされる転送レートや動画ストリーム、音声ストリーム、副映像ストリーム毎に必要とされる転送レート、バッファサイズを指定するようにしている。管理情報パックにより指定された転送レートにより、管理情報パックに続く動画データ、音声データ、副映像データの復号をディスク再生装置に行わせるようにしている。具体的な数値を挙げると、通常の約0.5秒長の動画の再生には、数百個の動画パックが必要であり、この数百個の動画パックを復号するには、この数百個の動画パックをDVDから読み出す前に再生装置に約4.5 Mビットの転送レートを指示しておく必要がある。

ちなみに第5B図の一例において、一個当たりのVOBユニットが平均して200個のパックを含んでいると考えると、1200個(=60×10×2)のVOBユニットにより形成されている10分長のVOB#1は、240000個のパック(そのうち1200個は管理情報パックである。)を含む。各パックのデータサイズは共通して2KByteであるから、DVD上において480MByte(240000×2KByte)の領域を占めている。

また960個(=60×8×2)のVOBユニットにより形成されている8分長のVOB#3は、192000個のパックを含み、DVD上において384MByte(192000×2KByte)の領域を占めている。

ビデオオブジェクト(VOB)に格納される動画パックは、1VOBユニットに属する動画パックのデジタルデータにより、少なくとも1つのGOP(Group of Picture)と称するデジタル動画データを形成する。ここでいうGOP(Group of Picture)とは、圧縮デジタル動画データの伸長時の1単位であり、約12～15フレーム分の画像データである。尚、GOPについてはMPEG2(Moving Picture Expert Group、ISO11172、ISO13818)において詳細が規定されている。

ビデオオブジェクト（VOB）内の各パックと動画のワンシーンとの関係は、第6図に示されている。同図において動画ワンシーンの映像素材を横長の四角形で示し、VOBの上側に配している。また3チャンネルの音声素材を3本の横長の四角形で示しVOBの下側に配している。更に2チャンネルの副映像素材を2本の横長の四角形で示し音声素材の下側に配している。動画素材から伸びた下向きの矢印は、動画の映像素材がどのように各パックのデータフィールドに記録されるかを示している。

これらの下向きの矢印を追うと、ワンシーンの先頭から0.5秒までの動画は、MPEGに準拠したIピクチャ（Intra-Picture）、Pピクチャ（Predictive-Picture）、Bピクチャ（Bidirectionally predictive Picture）に符号化された後にVOBユニット1内のvideoパック1,2のデータフィールドに記録されることがわかる（尚、前述したが、実際には数百個のパックに格納されるが、説明の都合上、2つのパックに格納されているものとして以下説明を続ける。）。0.5秒から1.0秒までの動画もIピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャに符号化された後にVOBユニット2内のvideoパック3,4のデータフィールドに記録される。図示はしないが1.0秒から1.5秒分までの動画も符号化された後に次のVOBユニット内のvideoパックのデータフィールドに記録される。

ワンシーンの3チャンネルの吹き替え音声と、オーディオパックのデータフィールドとの関係を第6図を参照しながら説明する。動画パックと同様、第6図の音声素材からVOBのオーディオパックへと伸びる矢印は、3チャンネルのオーディオデータが上記2方式で符号化され、0.5秒単位に各オーディオパックのデータフィールドに記録されることを示している。即ち上記ワンシーンの先頭から0.5秒までのAチャンネルの吹き替え音声は、VOBユニット1内のオーディオパックA-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はVOBユニット2内のオーディオパックA-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、先頭より1.0秒から1.5秒までの音声は次のVOBユニット内のオーディオパックA-3のデータフィールドに記録される。尚、前述したように、音声の動画に対する同期タイミングはMPEGにおいて規定されたPTS（Presentation Time Stamp）により取られているため、VOBユニットに含まれる動画データに完全に一

致した音声データが同じVOBユニットに含まれる必要はなく、実際には前のVOBユニットに格納されたりもする。

同様にワンシーンの先頭から0.5秒までのBチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックB-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックB-2のデータフィールドに記録される。そして図示はしないが、先頭より1.5秒から2.0秒分までの音声はオーディオパックB-3のデータフィールドに記録される。

ワンシーンの先頭から0.5秒までのCチャンネルの吹き替え音声は、オーディオパックC-1のデータフィールドに記録され、0.5秒から1.0秒までの吹き替え音声はオーディオパックC-2のデータフィールドに記録される。図示はしないが、1.5秒から2.0秒分までの音声はオーディオパックC-3のデータフィールドに記録される。

オーディオパックA~Cのそれぞれのデータフィールドに分散記録される3チャンネルのデータを以降オーディオデータA、オーディオデータB、オーディオデータCと呼ぶ。例えばオーディオデータAに英語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータBにフランス語の吹き替え音声を設定し、オーディオデータCで日本語の吹き替え音声を設定することにより、操作者にこれらを切り替えさせることもできる。

第6図の例ではVOBユニットにおける副映像パックA,Bが存在するので、2チャンネルの字幕スーパーを、各VOBユニットにおける副映像パックA,Bのデータフィールドに分散して記録することができる。例えば副映像データAで英語の字幕を表示し、副映像データBでフランス語の字幕を表示することにより、操作者にこれらを切り替えさせることもできる。

これらの種類別のパックデータを集めて再統合することにより、それぞれ、動画データ、音声データ、副映像データ、制御情報を構成するデジタルデータ列になる。また、これら種類別に再統合されたデジタルデータ列をエレメンタリストリームと称し、VOB内の複数のエレメンタリストリームから構成されるプログラムストリーム、あるいはシステムストリームと称することもある。

(1.1.1.1) ビデオオブジェクト (VOB) - 管理情報パック

転送レートの指定を前提にして、各管理情報パックがVOBユニットの先頭に配されているのは既に述べた。管理情報パックはVOBユニットの先頭に位置するから、同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが読み出され、次の管理情報パックがバッファ上に読み出されるまでの僅か0.5秒単位の期間において、管理情報パックに含まれる内容はディスク再生装置におけるバッファに展開される。この期間を過ぎれば、内容は次のVOBユニットの管理情報パックにより上書きされる。同VOBユニットの動画パック、オーディオパック、副映像パックが順次光ディスクから読み出されている間のみ、同VOBユニットにおける管理情報パックの内容は、バッファ上で展開されているので、管理情報パックに転送レート以外の様々な制御情報を格納しておけば、各VOBユニットのみに有効な制御を、そのVOBユニットに含まれる動画データ、音声データ、副映像データが再生されている0.5~1.0秒といった期間のみディスク再生装置に指定することができる。

第7図は、管理情報パックのデータ構造を示している。動画パック、オーディオパック、副映像パックが1パケットで構成されるのに対して、管理情報パックは2パケットで構成される。2パケットのうち、1つをPCIパケット (Presentation Control Information Packet)、1つをDSIパケット (Data Search Information) と称する。データ構造は動画パック、オーディオパックのデータ構造とは若干異なり、「パックヘッダ」、「システムヘッダ」「PCIパケットのパケットヘッダ」「PCIパケットのデータフィールド」「DSIパケットのパケットヘッダ」、「DSIパケットのデータフィールド」からなる。

「システムヘッダ」は、この管理情報パックを先頭に持つVOBユニット全体の管理情報が、MPEGに準拠して格納される。全体に必要とされる転送レートや動画ストリーム、音声ストリーム、副映像ストリーム毎に必要とされる転送レートやバッファサイズの指定が格納される。

管理情報パックの2個の「パケットヘッダ」のストリームIDは図中の斜線部に示すように、プライベートストリーム2を示す識別コード「1011 1111」が設定されている。

「PCIパケット」は、副映像パックが幾つかのアイテムを含んだメニューを描

画する場合、メニューに対するカーソル操作、アイテムに対する確定操作に応じた再生制御を行うためのハイライト情報と呼ばれる情報をその内部に持つ。本実施形態における『確定操作に応じた再生制御』の代表的なものは、現在の再生経路から別の再生経路に切り換えるという再生経路の分岐である。この『再生経路の切り換え』はハイライト情報内にハイライトコマンドと呼ばれるコマンドを各アイテムに対応づけて記述しておき、管理情報パックがディスク再生装置に読み出された際に、このコマンドを実行することにより行われる。このように確定操作に応じてアイテムに対応付けられたコマンドを選択的に実行することにより、後述するPGC情報という単位で再生経路が切り換わる。

『DSIパケット』は、MPEGストリームをそのデータ位置から再生するにあたり必要な情報が格納される。またDSIパケットには前後DSIパケットのアドレス情報も格納され、早送り時などの特殊再生時に参照される。

以上でビデオオブジェクト（VOB）の説明を終わり、次に同ビデオタイトルセットのビデオタイトルセット管理情報の構成について説明する。

(1.1.1.2) ビデオタイトルセットービデオタイトルセット管理情報

ビデオタイトルセット管理情報とは、必要なシーンのみを切り必要部分を抜粋したり、シナリオ順に配列するという編集作業の形跡が無いまま無作為に記録されている映像素材群を一本の映像タイトルとして再生させるための制御情報の集まりである。

本実施形態において映像タイトルは、光ディスクにおいて自身に割り当てられたタイトル番号と、光ディスク上の光ピックアップの進行経路を示す一本以上のPGC情報と、それらのPGC情報により順次読み出される映像情報とにより表現された映像著作物をいう。こういった情報をタイトルセット管理情報はビデオタイトルセット毎に個別に管理している。ビデオタイトルセット管理情報の一例を第8図に示す。第8図において同テーブルは、『VTS内タイトルサーチポイントテーブル』と、『PGC管理情報テーブル』と、『VTS内タイムマップテーブル』とからなる。

『PGC管理情報テーブル』は、複数のPGC情報を記録したテーブルである。VOBが、撮影された映像が何の抜粋もされないまま、全く無作為の順序にビデオタイ

トルセットに記録されている点は先に述べた。このように全く編集作業の形跡が無いまま記録されているVOBを、恰も一本の映像タイトルの如く再生するには『無作為に記録されたたくさんのVOBのうちどれとどれを抜粋して再生するか』を手当しておく必要がある。この役割を行わせるため、『PGC管理情報テーブル』には複数のPGC情報が記録されている。ここでPGC情報とは、VOBの読み出し順序を規定するとともに、この順序でVOBの再生が行われている間にディスク再生装置が行うべき各種付随制御を規定する情報である。ここでいう各種付随制御には、PGC情報により読み出されるVOBをチャプター番号により頭出しするための制御、PGC情報により読み出されるVOBに対しての再生経過時間を表示するための制御、再生時刻により所望の映像内容の頭出しするための制御、PGC情報間の分岐を行わせる制御等がある。

PGC管理情報テーブルにおけるそれぞれのPGC情報のVOB順序は、VOBの位置情報の並びにて表現される。PGC情報が有する位置情報の並びはディスク再生装置によりVOBの読み出し順序として解釈される。図中のPGC情報はそれぞれが相異なる読み出し順序を有しているが、これはVOBの位置情報を並べを替えたPGC情報が幾つも存在することにより、再生順序が異なる複数の映像タイトルを準備していることを意味する。

注意すべきは、PGC管理情報テーブルにて記録されるPGC情報は互いに分岐し合う点である。そして各PGC情報はどこから自身に分岐してくるのか、自身の再生後にどのPGC情報に分岐するのかが全く不明なままビデオタイトルセットに記録されているものが多数を占める。これはPGC情報は、操作者が再生中にどのような操作を行うかに応じて分岐先を切り換えるという条件付き分岐命令により、動的な分岐を行うことを原則としているからである。

『VTS(Video Title Set)内タイトルサーチポイントテーブル』は、タイトル番号と、PGC情報へのポイントとを対応づけたVTS内タイトルサーチポイント#1、VTS内タイトルサーチポイント#2、VTS内タイトルサーチポイント#3・・・からなるテーブルであり、PGC管理情報テーブルに記録されているPGC情報の何れかを、VTS内タイトル番号を用いて検索するためのテーブルである。VTS内タイトル番号とは、ビデオタイトルセットにおいて個々のタイトルを管理するためのローカル

番号である。

第9図はVTS内タイトルサーチポイントテーブルのコンテンツの一例を示している。本図において、VTS内タイトルサーチポイント#1、VTS内タイトルサーチポイント#2、VTS内タイトルサーチポイント#3のそれぞれは、ビデオタイトルセット番号及びVTS内タイトル番号と（これらの組みは、各映像タイトルに付されたタイトル番号を対応する、）、それに対応づけられたPGC情報の番号（PGC番号）とからなる。

VTS内タイトルサーチポイント#1、VTS内タイトルサーチポイント#2、VTS内タイトルサーチポイント#3においてVTS内タイトル番号に対応づけられたPGC情報は、操作者によるタイトル選択操作により特定されるPGC情報となる。これらのPGC情報は、どこから自身に分岐されるのかが不明なまま記録されている他のPGC情報と比べて例外的であり、またタイトル名を参照しての操作者の操作という明示的な行為により第1に特定される。そのため、『ENTRY-PGC情報』という名称を付することにより、他のPGC情報と区別される。

本実施形態においてビデオタイトルセット部タイトルサーチポイントテーブルにおいては、タイトル番号との対応が与えられたENTRY-PGC情報には以下のような違いがある。

ここで本実施形態において光ディスクに収録されているタイトルとは、オープニングシーンのVOBからエンディングシーンのVOBまでの映像順序が制作者が意図したシーケンシャルな順序に規定されたタイトル（シーケンシャル系タイトル、第1図の系統(1)に属する）、操作者が再生中にどのような操作を行うかによりダイナミックに変化するマルチストーリータイトル（系統(6)に属する。）、個々のシーン展開が何度も繰り返され、個々のシーン展開がランダムに切り換わるように規定されたクイズ型タイトル（系統(2)に属する）である。

シーケンシャル系タイトルにおけるENTRY-PGC情報（PGC情報#1がこれに該当する）は、オープニングシーンからエンディングシーンのまでのVOBを指定している。即ち、VOBの接続構造がシーケンシャルである。このようにシーケンシャル系タイトルにおけるENTRY-PGC情報のVOB位置情報は全シーンを網羅しているので、劇中に用いられるVOBのそれぞれにチャプター番号を付すことができ、その再生

時には操作者は、チャプター番号によるシーン選択が可能となる。オープニングシーンからエンディングシーンまでのVOBの順序が決まっているので、ENTRY-PGC情報によりどのVOBのVOB位置情報をカウントしてゆけば、ディスク再生装置パネル上の再生経過時間表示、チャプター番号表示も可能となる。

- 5 マルチストーリータイトルにおけるENTRY-PGC情報（PGC情報#5がこれに該当する）は、オープニングシーンのみのVOBを指定し、オープニングシーンの再生終了時にディスク再生装置に条件付き分岐命令を実行させる。この条件付き分岐命令は、操作者が再生中にどのような操作を行うかに応じて分岐先のPGC情報を切り換えるという旨の命令であり、このような分岐をディスク再生装置に行わせることにより、オープニングシーンの次のシーンを動的に切り換えるのである。

- 10 マルチストーリータイトルはインタラクティブ系タイトルであり、エミュレーションAV機能の実行は禁止される。何故なら、インタラクティブ系タイトルは「メニュー等の選択に従う」という対話性に意味があり、メニューを介しての選択操作が無い限りは映像シーンを隠蔽しておく必要があるからである。また技術的にも、インタラクティブ系タイトルでは読み出される映像データに連続番号を付すことは困難だからである。ここでもし無理にでも対応関係をとろうとすると、
- 15 チャプター番号とシーンとの対応関係、再生進行時刻とシーンとの対応関係が目茶苦茶になったり、視聴者を混乱させるようなおかしい再生を行ってしまうからである。

- 20 クイズ型タイトルにおけるENTRY-PGC情報（PGC情報#3がこれに相当する）もシーケンシャル系と同様、オープニングシーンからエンディングシーンまでのVOBを指定しているが、これらの映像シーンを無作為に選んで再生する旨がENTRY-PGC情報内に存在するので、操作者に対してPGC情報が指定しているVOBの順序は秘密である。チャプターサーチ、タイムサーチの起動により、映像内容及び映像シーンの順序が操作者に漏洩するのを防ぐため、エミュレーションAV機能の起動を禁止する。
- 25

第8図における「VTSタイムサーチマップ#1～#12」は、何れかのPGC情報に基づいて光ピックアップを光ディスク上で走査させた場合、光ピックアップがどれだけ進行すれば、何秒刻みで再生経過時間表示を更新するかを示す情報である。

そのためタイムサーチマップは、光ディスク上において光ピックアップが通過し得る時刻更新ポイント群から構成される。時刻更新ポイント群とは、互いに光ディスク上において時間分解能に相当する単位だけ隔てられているアドレスからなるアドレス群をいう。時間分解能とは、再生経過時間表示の刻み幅を示すものであり、これがもし一秒という時間ならば、タイムサーチマップにはVOBU二個分の間隔を空けた時刻更新ポイントが列挙されている。また三秒という時間ならば、タイムサーチマップにはVOBU六個分の間隔を空けた時刻更新ポイントが列挙されている（上述したようにVOBユニット一個は約0.5秒の再生時間に相当する）。このように時間分解能分の間隔を空けた時刻更新ポイントを列挙しておくことにより、ディスク再生装置にフィードバック機能を行わせる。尚第8図におけるVTSタイムサーチマップ#1～#12は、全てPGC情報#1向けに構成されている。何故なら第9図に示したPGC情報#1～PGC情報#6のうち、フィードバック機能を行う可能性があるのはシーケンシャル系タイトルのENTRY・PGCに規定されているPGC情報#1のみだからである。

(1.1.1.2.1) ビデオタイトルセット管理情報－PGC情報

PGC管理情報テーブルにおけるPGC情報#1、PGC情報#2、PGC情報#3～PGC情報#6のデータ構造及び詳細コンテンツについて説明する。第10A図は、PGC情報管理情報テーブルの一例を示す図である。本図においてPGC情報#1、PGC情報#2、PGC情報#3～PGC情報#6は、第10B図に示すデータフォーマットをテンプレートとして作成されている点が共通しているが、そのコンテンツに差違があることを留意されたい。

『VOB位置情報テーブル』は、VOB位置情報の並びにより、当該PGC情報においてどのVOBをどの順序で読みだせば良いかをディスク再生装置に指示する。個々のVOB位置情報は、各VOBが光ディスク上の何処から何処までに記録されているかをディスク再生装置に指示し、ディスク再生装置にこの範囲を光ピックアップにより走査させる。VOB位置情報の表記を第10C図に示す。第10C図に示すように、本実施形態では、VOB位置情報を『VOBの再生時間』、『VOBへのオフセット』、『VOBのブロック数』で表現している。VOBの読出時にディスク再生装置は、これらのVOB位置情報に含まれるオフセット数等を手掛かりにして、VOBが記録さ

れている論理ブロックの論理ブロック番号を計算し、『ブロック数』で指示されている数だけ、トラック上の論理ブロックを光ピックアップにより走査させる。

『PGC連結情報』は『自身に続きどの再生経路を連結するか』を示す情報であり、自身のPGC情報の次に、どのPGC情報をバッファに読み出すかを示す連結先情報を格納している。ディスク再生装置は1つのPGC情報による再生が完了すれば『PGC連結情報』に従って、次のPGC情報を決定し、決定したPGC情報を光ディスクからバッファへと読み出すことによりPGC情報を上書きする。これによりバッファ上のPGC情報を更新し、更新されたPGC情報に示される再生経路に基づき再生制御を継続する。尚第10A図の一例では、PGC情報#2のみに分岐先『PGC情報#13』が記載され、PGC情報#1、PGC情報#3、PGC情報#4、PGC情報#5、PGC情報#6については『NULL("空"という意味である。)]』になっている。これはPGC情報#2のみが連結先を規定していることを意味する。

『PGマップ』とは『自身によって再生されるVOBをどうやって各チャプターにグループ化するか』を示す情報であり、参照符号a10で指示する複数のPG番号と、エントリーVOBとを対応づけたテーブル状のデータ構造を有する。PG(ProGram)とは、当該PGC情報によって再生順序が与えられた複数VOBを一つのチャプターにグループ化したものであり、エントリーVOBとは、各PGにおいて先頭に位置するVOBのことをいう。

例えばPGC情報#10がVOB#1、2、3、4、5・・・9といった9本のVOBに再生順序を与えており、ここでVOB#1をチャプター番号PG1のエントリーVOBと設定し、VOB#3をチャプター番号PG2のエントリーVOBと設定し、VOB#6をチャプター番号PG3のエントリーVOBに設定する。そうすると、VOB#1～VOB#2がチャプターPG1にグループ化され、VOB#3～VOB#5がチャプターPG2にグループ化され、VOB#6～VOB#9がチャプターPG3にグループ化される。ディスク再生装置のリモコン及びパネルに対してチャプター番号がダイレクトに入力されると、このチャプター番号に示されたPG番号が検索され、これに相当するPG番号のエントリーVOBからの読み出しが行われる。

尚第10A図の一例では、PGC情報#1のみに各チャプター番号のエントリーVOBが記載され、PGC情報#2、PGC情報#3、PGC情報#4、PGC情報#5、PGC情報#6につい

ては『NULL』になっている。これはPGC情報#1のみがチャプター番号の頭出しにより検索されることを前提にしていることを意味する。

『PGC一般情報』とは、『VOB位置情報』に記載された一連のVOBを何回繰り返して読み出すかを示す繰り返し回数と、その繰り返し読み出しにおいて、VOBをランダムに選択するかを示すフラグとからなる。

尚第10A図の一例では、PGC情報#3、PGC情報#4に『5loop Random』
『3loop』が記載され、PGC情報#2、PGC情報#3、PGC情報#4、PGC情報#5、PGC情報#6については『NULL』になっている。『Random』とは、ランダム読み出しを指定する旨を示す属性情報である。このように一般情報が規定されているため、PGC
情報#3は、VOB位置情報に規定されたVOB読み出しを5回繰り返し、5回の繰り返しにおいて、読み出すべきVOBをランダムに選択する。

『PGCコマンドテーブル』には、『VOB位置情報テーブル』に付随した条件付き分岐コマンドを始めとする各種コマンドが格納されている。ディスク再生装置は、
『VOB位置情報テーブル』に基づくVOBの読み出し前及び読み出し後に此処に記述されたコマンドを実行して、よりダイナミックな再生経路の切り換えを行う。
本図において記述されている条件付き分岐命令は、その分岐条件が汎用レジスタ名及びそのレジスタと即値との等否、大小で表現され、分岐先がPGC番号で表現されている。汎用レジスタとは、操作者が再生中に行った操作に応じた値を格納しておくためのレジスタであり、操作者がどのようなリモコン操作を行ったか、
パネル操作を行ったかをディスク再生装置が知るために用いられる。

マルチストーリータイトルにおける分岐は、このような分岐先をPGC情報に指定した条件付き分岐命令を用いて行われる。

尚第10A図の一例では、PGC情報#5及びPGC情報#6にPGCコマンドテーブルが記載され、PGC情報#1、PGC情報#2、PGC情報#3、PGC情報#4については『NULL』になっている。これはPGC情報#5、PGC情報#6がコマンドに基づく分岐先決定が規定されていることを意味する。

PGC情報#5のPGCコマンドテーブルには、『CmpRegLink R1,3,"=",PGC#15』
『CmpRegLink R1,4,"=",PGC#16』が記載されている。一つ目のコマンドは、ディスク再生装置が内蔵している汎用レジスタR1の保持値が『3』に等しいなら、PGC

#5の分岐先をPGC情報#15に選ぶという意味である。二つ目のコマンドは、ディスク再生装置が内蔵している汎用レジスタR1の保持値が「4」に等しいなら、PGC#5の分岐先をPGC情報#16に選ぶという意味である。

PGC情報#6のPGCコマンドテーブルには、『TitlePlay Title#5』が記載されている。このコマンドは、タイトル番号#5のタイトルをPGC#6の分岐先に選ぶという意味である。

(1.1.1) 論理構造－ビデオマネージャ

ビデオマネージャは、VTS内タイトルサーチポイントテーブルと、ビデオオブジェクトと、PGC情報とからなり、そのデータ構造はビデオタイトルセットのそれに準拠しているといっている（但しビデオタイトルセットのそれに比べて、非常に簡略化されていることは明らかである。）。ビデオマネージャのVOBとビデオタイトルセットのVOBとの差違点は、ビデオマネージャがボリュームメニュー用に特化されている点である。ここでボリュームメニューとは、光ディスクに収録された全てのタイトルを一覧表示させ、何れか一つのタイトルを選択させるためのメニューであり、光ディスクがディスク再生装置に装填されて、光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後に画面上に表示される。

このボリュームメニュー用に特化されているため、ビデオマネージャとビデオタイトルセットの間には、以下の第1、第2の差違点がある。先ず第1に、ビデオタイトルセットのVOBが実写映像の動画データ、副映像パック、オーディオパックを含むのに対して、ビデオマネージャのVOBは、メニュー用の背景映像の動画パック及び副映像パック及び管理情報パックを含んでいるのに過ぎない。第2に、ビデオタイトルセットのPGC情報及び管理情報パックに記述された分岐コマンドの分岐先は、一部の例外を除いてビデオタイトルセットの域を越えないのに対して、ビデオマネージャに記述された分岐コマンドは、光ディスクにおける幾つものビデオタイトルセットのタイトルを分岐先にしており、ビデオタイトルセット間を跨ぐ点である。

そしてビデオマネージャの最大の特徴は、光ディスクがディスク再生装置に装填されている間、その記録内容がディスク再生装置が実装しているメモリに常駐

されることである。このように記録内容を常駐することにより、ディスク再生装置はビデオマネージャの内容をディスクアクセス無しに利用することができる。第11図にビデオマネージャのデータ構成を示す。第11図に示すように、『ビデオマネージャ』は、『メニュー用VOB』、『メニュー用PGC情報』、『VM内タイトルサーチポインタテーブル』から構成される。

『メニュー用VOB（図中のVOB_For_Menu）』はその名称通り、ボリュームメニュー用に特化されたVOBである。即ち、ボリュームメニューを表示するための副映像パックと、当該メニューに対するカーソル操作、確定操作に応じた再生制御を行うための管理情報パックとを含んでいる。第12図はボリュームメニュー用の表示映像の説明図である。ボリュームメニュー用VOBは、『アクション映画A劇場公開版』、『アクション映画Aダイジェスト版』、『アクション映画Aプロフィールクイズ』、『アクション映画ATV放映版』、『アクション映画Aマルチストーリー版』、『アクション映画Aマルチメディアブック』といったタイトル名を示す文字列をランレングス符号化した副映像パックを有する。これらのタイトル名文字列の何れかを選択し、確定操作を行うことにより、これから再生されるタイトルが指定される。同VOBに存在する管理情報パックは、第13図に示すように、タイトルの数と同数のアイテム情報がエントリーされている。これらのアイテム情報には、各タイトル番号を分岐先に指定した“TitlePlay”コマンドと、対応するアイテムが選択状態にある場合、画面上のどの範囲の色を変換するかを示す『パレット変換範囲』が格納されている。

『メニュー用PGC情報（図中のPGC_For_Menuである。）』は、ボリュームメニュー用に特化されたPGC情報であり、ディスク再生装置への装填時にメニュー用VOBが読み出されるよう、当該メニュー用VOBの記録箇所が記述されている。このPGC情報は、光ディスクがディスク再生装置に装填されて光ピックアップがボリューム管理領域からファイル領域へと移動した直後にディスク再生装置によって読み出され、メニュー用VOBを読み出すよう光ピックアップを導く。これにより、ボリュームメニューが画面上に表れることになる。

『VM内タイトルサーチポインタテーブル』は、それぞれがタイトル番号に対応した複数のVM内タイトルサーチポインタ#1、VM内タイトルサーチポインタ#2、VM

内タイトルサーチポイント#3・・・VM内タイトルサーチポイント#6 8、VM内タイトルサーチポイント#6 9からなる。同テーブルの一例を第14図に示す。本図においてVM内タイトルサーチポイント#1は、タイトル番号1に対応しており、VM内タイトルサーチポイント#2は、タイトル番号2に対応している。VM内タイトルサーチポイント#3は、タイトル番号3に対応している。

VM内タイトルサーチポイント#1は、ビデオタイトルセット番号及びVTS内タイトル番号の組みを含み、『タイトル再生タイプ』をも含む。『タイトル再生タイプ』とは、VM内タイトルサーチポイントテーブルに対応付けられたタイトルが、どの系統に分類されるものであるかをボリュームメニューが選択されたタイミングにおいて、即座にディスク再生装置に知らせるための情報である。

このように選択されたタイトルがどの系統のものをボリュームメニューが選択されたタイミングにおいて知らせるのは、タイトルの再生が開始されてからでは遅すぎるという、非常に時間精度が厳しい処理をディスク再生装置に行わせるためである。ここでいう時間精度が厳しい処理とは、いわゆるエミュレーションAV機能を行うべきか否かをディスク再生装置に認識させる処理である。エミュレーションAV機能が可能か否かの判断に厳しい時間精度が求められるのは、操作者が光ディスクを装填してタイトルの選択操作を行った場合、その直後に再生装置のパネル上に再生開始時刻『00時:00分:00秒』を表示し、チャプター番号『00』を表示する必要があるからである。

またタイトルの選択操作の直後に操作者がチャプターサーチ操作・タイムサーチ操作を連続して行う可能性があるからである。

ところがエミュレーションAV機能実行を行うべきか否かの認識に時間がかかると、その判定が上記の僅かな時間までに完了しない場合が現れ、再生開始時刻『00時:00分:00秒』の表示と、チャプター番号『00』の表示とが遅れてしまう現象や、光ディスクの装填直後のタイトルのチャプターサーチ操作・タイムサーチ操作に対応できない現象が起こりうる。

一方、エミュレーションAV機能を行うべきか否かの判定を行うには、これから再生すべきタイトルが何れの系統に属するかを認識する必要がある。この系統の認識は、PGC連結情報における連結先PGC情報の有無、PGCコマンドテーブルに

おける条件付き分岐情報の有無、PGC一般情報におけるループ属性の有無を判定することにより、『経路情報の単複』、『ループ情報の有無』、『自動分岐の有無』、『対話分岐の有無』を判定せねばならない。しかしPGC情報はそれぞれのビデオタイトルセットが有するビデオタイトルセット管理情報内に分散して存在しているため、ディスク再生装置は、上記判定にあたって操作者により選択された映像タイトルが格納されているビデオタイトルセットの管理情報をメモリに読み出す必要が生じる。このようにビデオタイトルセットのアクセスが必要ならば、そのアクセスの期間だけ、再生開始時刻『00時:00分:00秒』の表示と、チャプター番号『00』の表示とが遅れてしまう。

また『分岐の有無』を正確に判定するには、VOBを構成する膨大な数の管理情報パック内にPCIパケットにも分岐コマンドが存在しないことを確認しておかねばならない。しかし各VOBは数メガバイトという情報長を有しているので、管理情報パックの確認を瞬時に行うのは至難の業である。

そこでVM内タイトルサーチポイントテーブルにおいて、各タイトルがどのような系統に分類されるかを『タイトル再生タイプ』として記述しておき、何れかのタイトルが選択されたタイミングにおいてその映像タイトルがどの系統に属するものであるかを即時にディスク再生装置に知らせるのである。

タイトル再生タイプは各タイトルの形態を示すためのフラグを複数含む。図中の参照符号a141, a142, a143は、『シーケンシャル単一PGCフラグ』、『分岐無フラグ』、『タイトル間分岐無フラグ』は、そのON/OFFが設定されることにより、各タイトルの形態を表す。

『シーケンシャル単一PGCフラグ』は、『ON』であれば操作者が選択したタイトルがオープニングシーンからエンディングシーンまでのVOB指定を一本のPGC情報のみにより表現していることを示し、『OFF』であればオープニングシーンからエンディングシーンまでのVOB指定を数本のPGC情報により表現していること、又は、オープニングシーンからエンディングシーンまでの一連のVOBの再生を何回も繰り返して読み出す旨のループ情報がPGC一般情報内に存在することを示す。第14図の一例において、VM内タイトルサーチポイント#1のみがシーケンシャル単一PGCフラグが『ON』であり、その他のVM内タイトルサーチポイント#2、VM内

タイトルサーチポインタ#3が『OFF』であるのは、ボリュームメニューにおいてタイトル名が一覧表示されたタイトルのうち、タイトル番号1の『アクション映画A劇場公開版』のみが、オープニングシーンからエンディングシーンまでのVOB指定を一本のPGC情報のみにより表現していることを示している。

- 5 『分岐無フラグ』は、『ON』であれば、そのタイトルに含まれるPGC情報におけるPGCコマンドフィールド、及び、そのPGC情報により読み出し順序が与えられた数メガバイト長のVOB内の数百個、数千個といった数の管理情報パックに、他のPGC情報に分岐する旨の分岐コマンドが一切存在しないことを示す。第14図
- 10 の一例において、VM内タイトルサーチポインタ#2～#9内の分岐無しフラグが『OFF』であり、その他のVM内タイトルサーチポインタ#1が『ON』である。これはVM内タイトルサーチポインタ#1に対応する『アクション映画A劇場公開版』は、ビデオタイトルセットV1におけるENTRY-PGC情報であるPGC情報#1が連結先情報及びPGCコマンドフィールドにおいて何れの分岐コマンドをも含んでおらず、またVOB位置情報において読み出しを規定している何れのVOBも、分岐コマンドを含んでいないためである。
- 15

- またVM内タイトルサーチポインタ#5の分岐無しフラグがOFFであるのは、VM内タイトルサーチポインタ#5に対応する『アクション映画Aマルチストーリー版』は、ビデオタイトルセットV1においてENTRY-PGC情報としてPGC情報#5を有しており、PGC情報#5のPGCコマンドフィールド内には、レジスタR1の保持値を分岐条件とした条件付き分岐コマンドが存在しているからである。
- 20

- 尚、本実施形態のように分岐の有無を1つのフラグで示すのでは無く、分岐の性格に応じた複数のフラグを設けても良い。ここでいう『分岐の性格』には、『その分岐が操作者の確定操作があって初めて行われるか』と、『操作者の確定操作に拘らず、自動的に行われるか』とがある。前者の性格を有する分岐は『手動分岐』と呼ばれ、後者の性格を有する分岐は『自動分岐』と呼ばれる。そして、
- 25 PGC情報におけるPGCコマンドフィールド、及び、そのPGC情報により読み出し順序が与えられた数メガバイト長のVOB内の数百個、数千個といった数の管理情報パックに、アイテムの確定操作に応じて他のPGC情報に分岐する旨の条件付き分岐コマンドが一切存在しないタイトルについては『手動分岐無しフラグ』を

『ON』に設定する。

またPGC情報におけるPGCコマンドフィールド、及び、そのPGC情報により読み出し順序が与えられた数メガバイト長のVOB内の数百個、数千個といった数の管理情報パックに、自動的に他のPGC情報に分岐する旨の分岐コマンドが一切存在しないタイトルについては『自動分岐無しフラグ』を『ON』に設定する。

このように『自動分岐無しフラグ』、『手動分岐無しフラグ』を個別に設けてタイトルの経路構造の内容をより具体的に表現してもよい。

『タイトル間分岐無しフラグ』は、そのタイトル番号の選択時以降のタイトル再生において、別のタイトルへの分岐が発生し得ないことを保証するフラグである。即ち、管理情報パックのアイテム内のコマンドフィールド、PGCのコマンドフィールド内に他のタイトルへ分岐する分岐命令が一切存在しないことをこの『タイトル間分岐無しフラグ』は保証するのである。

(2.1) ディスク再生装置の概要

次にディスク再生装置について説明する。一般にディスク再生装置には、実装メモリサイズが小規模で、処理速度が低速な廉価版プレーヤーと、実装メモリサイズが大規模で、処理速度が専用機並みの業務用特殊プレーヤーといった2タイプがある。このうち本実施形態では、廉価版プレーヤーを一例にして説明する。第15図は廉価版プレーヤー（以降DVDプレーヤーという。）1、テレビモニタ2、及びリモコン91の外観を示す図である。

DVDプレーヤー1は、筐体正面に開口を有し、開口の奥行き方向には光ディスクをセットするドライブ機構が設けられている。

DVDプレーヤーの正面には、リモコンが発する赤外線を受光する受光素子を有したリモコン受信部92が設けられており、操作者が把持したリモコンに対して操作があると、リモコン受信部92は、キー信号を受信した旨の割込み信号を発する。

DVDプレーヤーの背面にはビデオ出力端子、オーディオ出力端子が備えられており、ここにAVコードを接続することでDVDから再生された映像信号を家庭用の大型テレビモニタ2に出力することができる。これによって操作者は、33インチ、35インチ等家庭用の大型テレビによって、DVDの再生映像を楽しむことが

できる。以上の説明からも判るように、本実施形態DVDプレーヤー1はパソコン等と接続して用いるものではなく、家庭用電化機器として、テレビモニタ2と共に用いるものである。

リモコン91は、ユーザ操作を受け付ける。第16図にリモコン206のキー配置の一例を示す。第16図においてテンキー911は他のキーとの組み合わせで利用される数値入力用である。10字方向のカーソルキー912はアイテムの選択を変更するキーである。"ENTER"キーは選択されているボタンを確定するキーである。サーチを指定するキーとして"CHAPTER"キーと"TIME"キーがある。サーチ指定時には"CHAPTER"キーか"TIME"を押せば、数値入力が可能になり、テンキーで入れた数値が上部のディスプレイ部913に表示される。ユーザが"CHAPTER"キーか"TIME"を再度押せば、指定に従いタイムサーチあるいはチャプターサーチが命令されることになる。また、プログラム再生を指定するキーとして"TITLE PROGRAM"キーと"PROGRAM"キーがあり、これらのキーを押すと同様に数値入力モードになりテンキーにより、再生順序を示す数値入力後に再度同じキーを押すと命令が確定される。"TITLE PROGRAM"キーではタイトルを対象としたプログラム再生が指定でき、"PROGRAM"キーではタイトル内のチャプタ番号を指定したプログラム再生を命令することができる。例えば、"TITLE PROGRAM"キーとテンキーを用いて、「3」、「4」、「2」の再生順序を指定すれば、タイトル番号「3」を再生し、タイトル番号「4」を再生し、タイトル番号「2」を再生することになる。

(2.2) ディスク再生装置の構成要素

第17図は、本実施形態におけるDVDプレーヤーの内部構成を示すブロック図である。DVDプレーヤーは、ドライブ機構16、光ピックアップ、機構制御部83、信号処理部84、AVデコーダ部85、リモコン受信部92、システム制御部93、及び状態表示部209から構成される。さらにAVデコーダ部85は、信号分離部86、ビデオデコーダ87、副映像デコーダ88、オーディオデコーダ89、及び映像合成部90から構成される。

リモコン受信部92は、リモコン91のキーが押されることにより赤外線送信されたキー信号を受信し、押下されたキーを示す割込み信号を発生することによ

りどのキーが押下されたかを『受信命令』としてシステム制御部 9 3 に通知する。システム制御部 9 3 に通知される受信命令の種別には、再生開始命令、再生停止命令、ボタン選択命令、ボタン確定命令、チャプタ番号を伴うチャプタサーチ命令、時間を伴うタイムサーチ命令、チャプタの再生順序指定を含むチャプタプログラム命令、タイトルの再生順序指定を含むタイトルプログラム命令がある。

状態表示部 2 0 9 は液晶パネル等で構成される表示部であり、DVDプレイヤーの筐体正面に取り付けられている。状態表示部 2 0 9 はシステム制御部 9 3 からの指示に従い液晶表示を制御することにより、現在再生中のタイトル番号、チャプタ番号、再生経過時間を表示する。また、システム制御部 9 3 から表示無効信号を受ければ、該当するタイトル番号、チャプタ番号、再生経過時間の表示を中断する。尚、タイトル番号、チャプタ番号、再生経過時間のうち、一部のみを表示するように構成しても良い。

ドライブ機構 1 6 は、光ディスクをセットする基台と、セットされた光ディスクをクランプして回転駆動するスピンドルモータ 8 1 とを備える。また光ディスクをセットする基台は、図示しないイジェクト機構によって筐体の内外に前後移動する。基台が筐体の外側に移動した状態で、操作者は光ディスクを搭載する。光ディスクが基台に搭載されて、基台がDVDプレイヤーの内側に移動すると、光ディスクはDVDプレイヤーに装填される。

機構制御部 8 3 は、ディスクを駆動するモータ 8 1 及びディスクに記録された信号を読み出す光ピックアップ及びそのアクチュエータ 8 2 を含む機構系を制御する。具体的には機構制御部 8 3 は、システム制御部 9 3 から指示されたトラック位置に応じてモータ速度の調整を行う。それと共に光ピックアップのアクチュエータ 8 2 を制御することによりピックアップ位置の移動を行い、サーボ制御により正確なトラックを検出すると、所望の物理セクタが記録されているところまで回転待ちを行い所望の位置から連続して信号を読み出す。

信号処理部 8 4 は、光ピックアップから読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施し、ディジタルデータ列に変換し、システム制御部 9 3 内のバッファメモリに論理ブロック単位で格納する。

A V デコーダ部 8 5 は、入力される VOB であるディジタルデータに対して所定

の処理を施し、ビデオ信号やオーディオ信号に変換する。

5 信号分離部 86 は、バッファメモリから論理ブロック（パケット）単位に転送されてくるデジタルデータ列を受けとり、各パケットのヘッダ内のストリーム ID、サブストリーム ID を判別することにより、動画データ、副映像データ、オーディオデータ、管理情報パックの振り分けを行う。この振り分けにおいて、動画データはビデオデコーダ 87 に出力される。オーディオデータはオーディオデコーダ 89 に、副映像データは副映像デコーダ 88 にそれぞれに出力される。管理情報パックはシステム制御部 93 に出力される。その際信号分離部 86 は、システム制御部 93 から番号が指示される。この番号は、第 6 図の説明図に示したオーディオデータ A, B, C、副映像データ A, B のうち何れかを指示するものであり、
10 当該番号が与えられるとシステム制御部 93 は、当該番号をオーディオデコーダ 89、副映像デコーダ 88 にそれぞれ出力する。そして番号以外のデータを破棄する。

(2.2.1) ディスク再生装置の構成要素-信号分離部 86 の内部構成

15 第 18 図は、第 17 図における信号分離部 86 の構成を示すブロック図である。同図のように信号分離部 86 は、MPEG デコーダ 120、副映像／オーディオ分離部 121、副映像選択部 122、オーディオ選択部 123 から構成される。

MPEG デコーダ 120 は、バッファメモリから転送された各データパックについて、パックヘッダ中のストリーム ID を参照してパックの種類を判別し、
20 「1110 0000」であればビデオデコーダ 87 に出力する。「1011 1101」であれば副映像／オーディオ分離部 121 に出力し、「1011 1111」であればシステム制御部 93 に出力する。

副映像／オーディオ分離部 121 は、MPEG デコーダ 120 から入力されるパケットについて、パケットヘッダ中のサブストリーム ID が「001* ***」であれば副映像選択部 122 に出力する。サブストリーム ID が「10100***」「1000 0***」であればオーディオ選択部 123 へとそのデータを出力する。その結果、
25 全ての番号の副映像データ、全てのオーディオデータが副映像選択部 122 に、オーディオ選択部 123 に出力される。

副映像選択部 122 は、副映像／オーディオ分離部 121 からの副映像データ

のうち、システム制御部 9 3 に指示された番号の副映像データのみを副映像デ
コード 8 8 に出力する。指示された番号以外の副映像データは破棄される。第 6
図の説明図に示した副映像データ A, B がそれぞれ英語、フランス語の字幕であり、
システム制御部 9 3 によって副映像データ A が指示されると、副映像選択部
5 1 2 2 は副映像パケット A のみを副映像デコード 8 8 に出力し、副映像パケット B,
C を廃棄する。これにより英語字幕のみが副映像デコード 8 8 によって復号される。

オーディオ選択部 1 2 3 は、副映像／オーディオ分離部 1 2 1 からのオーディ
オデータのうち、システム制御部 9 3 に指示された番号のオーディオデータのみ
をオーディオデコード 8 9 に出力する。指示された番号以外のオーディオデータ
10 は破棄される。例えば第 6 図の説明図に示したオーディオデータ A, B, C がそれぞ
れ英語、フランス語、日本語であり、システム制御部 9 3 によってオーディオ
データ A が指示されると、オーディオ選択部 1 2 3 はオーディオパケット A のみを
オーディオデコード 8 9 に出力し、オーディオパケット B, C を廃棄する。これに
より英語音声のみがオーディオデコード 8 9 によって復号される。

15 ビデオデコード 8 7 は、信号分離部 8 6 から入力される動画データを解読、伸
長してデジタルビデオ信号として映像合成部 9 0 に出力する。

副映像デコード 8 8 は、信号分離部 8 6 から入力される副映像データがランレ
ンクス圧縮されたイメージデータである場合には、それを解読・伸長してビデオ
信号と同一形式で映像合成部 9 0 に出力する。イメージデータが複数のアイテ
ムでありこれらのアイテムに対して操作者がカーソル移動を行えば、システム制
御部 9 3 は、イメージデータの色指定の変換指示（色変えの指示ともいう）を副
映像デコード 8 8 に与える。この色変換指示はハイライト情報内のアイテム番号
20 に基づいて行われるので、この色変換指示によりアイテムがセレクト色、或は、
確定色に切り替わる。この選択色－確定色の切り替えによりカーソルがアイテム
25 間を遷移する。

第 1 7 図を再度参照して DVD プレーヤ 1 の内部構成の説明を続ける。オーディ
オデコード 8 9 は、信号分離部 8 6 から入力されたオーディオデータを解読、伸
長してデジタルオーディオ信号として出力する。

映像合成部 9 0 は、ビデオデコード 8 7 の出力と副映像デコード 8 8 の出力を

システム制御部 9 3 に指示された比率で混合した映像信号を出力する。この混合比はハイライト情報の『アイテム色情報』に記述されたコントラストに基づくものであり、GOP毎にこれを変化させることができる。本信号は N T S C (National Television System Committee) 方式のビデオ信号に変換されたのち、テレビモニタ 2 に入力される。

(2.2.2) ディスク再生装置の構成要素-システム制御部 9 3 の内部構成

第 1 9 図にシステム制御部 9 3 の内部構成を示す。以下、第 1 9 図を用いてシステム制御部 9 3 の内部構成を説明する。第 1 9 図においてシステム制御部 9 3 は、リモコン入力解釈部 7 1、再生制御部 7 2、ボタン制御部 7 3、コマンド解釈実行部 7 4、バッファメモリ 9 4、システム状態管理部 7 5 0、有効機能判定部 7 6 0 から構成される。

バッファメモリ 9 4 には増幅、波形整形、2 値化、復調、エラー訂正などの処理を経たデータが書き込まれる。書き込まれたデータがビデオタイトルセット管理情報ならば図示しないバッファにこれを取り込む。一方 VOB ならばシステム制御部 9 3 は、1 パックずつ信号分離部 8 6 に転送する。このように転送すると AV デコーダ部 8 5 から管理情報パックが送り返されて来る。

リモコン入力解釈部 7 1 はリモコン受信部 9 2 で受け付けられたリモコンキーデータを解釈する。解釈されるリモコンキーデータは再生開始命令、再生停止命令、ボタン選択命令、ボタン確定命令、チャプタ番号を伴うチャプタサーチ命令、時間を伴うタイムサーチ命令、チャプタの再生順序指定を含むチャプタプログラム命令、タイトルの再生順序指定を含むタイトルプログラム命令である。ボタン選択命令及びボタン確定命令はボタン制御部 7 3 に出力され、再生開始命令、再生停止命令、チャプタサーチ命令、タイムサーチ命令、チャプタプログラム命令、タイトルプログラム命令は再生制御部 7 2 に出力される。

ボタン制御部 7 3 は A V デコーダ部 8 5 から入力される再生中 VOB の管理情報パックを保持し、リモコン入力解釈部 7 1 からボタン選択命令及び確定命令が入力されれば、その保持している管理情報パック内の P C I パケットのハイライト情報に従い、ボタンに割り当てられている画面領域の副映像の色を指定された確定色に変更する制御信号を A V デコーダ部 8 5 に出力する。さらに、ボタン確定

命令であれば指定されたボタンに割り当てられているコマンドをコマンド解釈実行部 7 4 に転送する。

コマンド解釈実行部 7 4 はボタン制御部 7 3 から入力されたコマンドを解釈し、再生進行の変更である PGC 情報の変更であれば、再生制御部 7 2 に変更すべき PGC 情報を告知する再生制御命令を出力し、システムが内部で保持する状態パラメータの変更であればシステム状態管理部 7 5 0 に告知するシステム状態制御命令を出力する。

有効機能判定部 7 6 0 は経路構造フラグ保持部 7 6 1、経路構造フラグ保持部 7 6 2、機能許可テーブル 7 6 3 からなる。

経路構造フラグ保持部 7 6 1 にはシーケンシャル単一PGCフラグが格納される。

経路機能フラグ保持部 7 6 2 には分岐無フラグ及びタイトル間分岐無フラグが格納される。

機能許可テーブル 7 6 3 は、チャプタ番号表示機能、再生経過時間表示機能、チャプタ番号サーチ機能、タイムサーチ機能、チャプタプログラム機能の起動の可否を経路構造フラグ保持部 7 6 1 及び経路構造フラグ保持部 7 6 2 に格納されているフラグの組み合わせにより規定する。第 20 図は機能許可テーブル 7 6 3 の一例である。本図においてチャプタ番号表示機能、再生経過時間表示機能、チャプタ番号サーチ機能、タイムサーチ機能、チャプタプログラム機能であれば、シーケンシャル単一PGCフラグ及び分岐無フラグが ON に設定されていることが、実行許可の条件になる。またタイトルプログラム機能であれば、シーケンシャル単一PGCフラグ及びタイトル間分岐無フラグが ON に設定されていることが、実行許可の条件になる。

システム状態管理部 7 5 0 は、再生装置の現在状態を示す各種レジスタからなる状態レジスタ群 7 5 1 と、ビデオマネージャの記録内容を常駐するためのビデオマネージャバッファ 7 5 2 と、現在用いている PGC 情報のみを格納するための PGC 情報バッファ 7 5 3 とを含む。状態レジスタ群 7 5 1 は音声チャンネル用レジスタ、副映像チャンネル用レジスタ、タイトル番号用レジスタ、PGC 番号用レジスタ、プログラム番号用レジスタ、インデックス番号用レジスタ、チャプタ番号用レジスタ、再生経過時間用レジスタからなる。

音声チャンネル用レジスタには現在有効な音声チャンネル番号、副映像チャンネル番号が格納されており、これに従いA Vデコーダ部85に再生すべき音声チャンネルと副映像チャンネルを指定する制御信号が出力される。再生制御部72により再生が開始されると、再生が決定されたタイトルのタイトル番号がタイトル番号用レジスタに格納される。再生すべきタイトルが決定されれば、そのタイトル中の開始用のPGC情報が再生制御部72により決定されるが、決定されたENTRY-PGC情報の番号がPGC番号用レジスタに格納される。さらに再生制御部72により決定されたPGC情報に従った再生順序でV0Bの再生が行われることになるが、プログラム番号用レジスタには、現在再生されているV0Bの分類番号であるプログラム番号が格納される。

チャプタ番号用レジスタにはチャプタ番号が格納され、再生経過時間用レジスタには再生経過時間が格納される。タイトル番号用レジスタにはタイトル番号が格納される。これらのレジスタは、再生が行われている間、自身が保持する値の更新を行う。その更新が行われるたびに、最新の値を示す制御信号を状態表示部209に出力する。

第21A図～第21D図、第22A図～第22D図は、システム制御部93の処理内容を示す全体フローである。本図を参照しながらDVDプレーヤー1の動作説明を行う。

操作者がDVDプレーヤー1のイジェクトボタンを押下すると、基台が筐体の外側に移動する。基台が外側に移動した状態で、操作者が光ディスクを基台に搭載すると、基台がDVDプレーヤーの内側に移動する。これにより光ディスクはDVDプレーヤーに装填される。システム制御部93は、第21A図のステップS121において、光ディスクの挿入待ち状態になっている。光学センサー等から光ディスクの装填が通知されると、機構制御部83および信号処理部84を制御することにより、光ピックアップをリードイン領域に置いたままディスクの回転制御を行う。リードイン領域に置いたままのディスク回転を、回転動作が安定するまで継続する。回転動作が安定すると、光ピックアップをリードイン領域から外周へと移動させてボリューム管理領域を読み出す。読み出すとボリューム管理領域の情報に基づきビデオマネージャをビデオマネージャバッファ752に読み出す

(ステップS 1 2 2)。さらにシステム制御部 9 3 は、ボリュームメニュー用のPGC情報の記録アドレスを算出して、PGC情報をPGC情報バッファ 7 5 3 に読み出す(ステップS 1 2 3)。ボリュームメニュー用のPGC情報がバッファ内に保持されれば、システム制御部 9 3 は、保持されたPGC情報を参照し、再生を行うメニュー用VOBの記録アドレスを算出する。再生すべきビデオオブジェクトが決定されれば、システム制御部 9 3 は、機構制御部 8 3 及び信号処理部 8 4 に制御信号を出力し、決定したVOBを光ディスクから読み出す。これにより第 1 2 図に示すボリュームメニューがテレビモニタ 2 に映像表示されることになる(ステップS 1 2 4)。このボリュームメニューが表示された状態で、再生制御部 7 2 はタイトル番号の選択待ちとなる(ステップS 1 2 5)。

このタイトルの一覧表を見て操作者が興味を持ったメニュー項目を確定したとする。そうすると、状態表示部 2 0 9 に選択されたタイトル番号を表示させ、対応するタイトルのメニュー項目のハイライトコマンドとして格納されている“PlayTitle” コマンドを読み出す。そしてステップS 1 2 7 において“PlayTitle” コマンドのオペランドに指定されたタイトル番号#kに対応するタイトルサーチポイント#kからVTS番号#i及びVTS内タイトル番号#jを読み出し、ステップS 1 2 8 において選択されたタイトル番号#kに対応するタイトルサーチポイント#kからタイトル再生タイプ#kを読み出す。読み出し後、ステップS 1 2 9 においてシーケンシャル単一PGCフラグがONであるかを判定し、ステップS 1 3 0 において分岐無しフラグがONであるかを判定する。これらのステップS 1 2 9 及びステップS 1 3 0 における判定は、タイトル#kが単一シーケンシャル系タイトルであることを確認すること意味する。もし、シーケンシャル単一PGCフラグ、及び分岐無しフラグの何れか一方がOFFならば、ステップS 1 2 9 及びステップS 1 3 0 の何れかがNoとなり、ステップS 1 3 5 において『チャプター表示及び時刻表示は割愛します。予め御了承願います。』と表示してタイトル番号のみを表示し(尚このような表示はもっと簡略化したものでも良いし、割愛しても良い。)、ステップS 1 3 2 において状態表示部 2 0 9 を起動しないままステップS 1 3 3 に移行する。

シーケンシャル単一PGCフラグ及び分岐無しフラグが何れもONであるなら、ス

5 テップ S 1 3 1 において状態表示部 2 0 9 における時刻表示を『0時00分00秒』
にリセットし、状態表示部 2 0 9 におけるチャプター表示を『00』にリセットし
た後ステップ S 1 3 3 に移行する。ステップ S 1 3 3 では、VTS番号#iにより指
定されるビデオタイトルセット#iのタイトルサーチポイントから、タイトル番号
10 #jと、ENTRY-PGC情報の番号とを状態レジスタ群 7 5 1 に読み出す。このように
読み出したPGC情報#kをENTRY-PGC情報としてステップ S 1 3 4 において経路処理
ルーチンを呼び出す。

第 2 1 B 図は、経路処理ルーチンのフローチャートである。本図において
『VOBポイント』とはPGC情報バッファ 7 5 3 に格納されたPGC情報内のVOB位置情
10 報のうち読み出しを行うべきVOBを指示し、『ブロックポイント』とは『VOBポイ
ント』により指示されたVOBにおいて、現在読み出しの対象になっている論理ブ
ロックを指示する。ステップ S 1 4 1 はVOBポイントに対しての初期化ステップ
であり、VOBポイントをPGC#k内のVOB位置情報テーブルの先頭VOBに設定する。ス
テップ S 1 4 2 はブロックポイントに対しての初期化ステップであり、VOBポイ
15 ントで指示されるVOB#iの先頭論理ブロックにブロックポイントを設定する。こ
れらの2つのポイントを設定した後、ステップ S 1 4 3 において操作者の操作に
起因するイベント監視を行い、ステップ S 1 4 4 においてブロックポイントで指
示される論理ブロックを機構制御部、信号処理部により読み出させる。VOBは複数
のVOBユニットにより構成され、これらのVOBユニットは何れも管理情報パックを
20 先頭に配されているので、ここでは管理情報パックが信号処理部 8 4 に読み出さ
れる。信号処理部 8 4 は、光ピックアップから読み出された信号に増幅、波形整
形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施し、システム制御部 9 3 内のバッ
ファメモリに論理ブロック単位に格納する。信号分離部 8 6 は、バッファメモリ
から転送されてくるパックを受けとり、各パックのヘッダ内のストリーム I D、
25 サブストリーム I D を判別して、このパックが管理情報パックであることを検出
し、システム制御部 9 3 に出力する。

再生制御部 7 2 は、当該管理情報パックに含まれているバッファサイズ及び転
送レートを設定し、管理情報パックに続いて読み出される動画パック、音声パッ
ク、副映像パックの復号に備える。

このように論理ブロックの内容を読み出した場合、再生制御部 7 2 はステップ S 1 4 5 においてブロックポインタがVOB#iの最後の論理ブロックを指示したかを確認した後、ステップ S 1 4 6 において変数 j をインクリメントする。その後、ステップ S 1 4 7 においてVOB#iの j 個目の論理ブロックをブロックポインタに格納して、第 2 1 C 図のステップ S 1 4 8 に移行する。

移行後、第 2 1 C 図のステップ S 1 4 8 では、ブロックポインタに指示されて読み出されたパックが管理情報パックであり、その管理情報パック内に含まれている DSI パケットが 1 秒分であるかの確認を行う。このような確認を行うのは、パックは約 0.5 秒の時間長を有する VOB ユニットの先頭に配されており、これが読み出されたことに同期して、状態表示部 2 0 9 の時刻表示の更新を行う必要があるからである。この場合は、VOB の読み出しが始まったばかりであるから状態表示部 2 0 9 の更新は行わないが、VOB の読み出しが進行して 1 秒分の DSI パケットが読み出されると、ステップ S 1 5 0 において状態表示部 2 0 9 における『時:分:秒』の表示を 1 秒分進める。

以上の時刻更新のための処理を行うと、ステップ S 1 4 3 に移行して、再度以上のステップ S 1 4 3 ～ステップ S 1 4 7 の処理が繰り返し行われる。

以上のステップ S 1 4 3 ～ステップ S 1 4 7 の繰り返しにより、VOB を構成する動画パック、オーディオパック、副映像パックが順次読み出されてゆく。信号処理部 8 4 は、光ピックアップから読み出された信号に増幅、波形整形、二値化、復調、エラー訂正などの処理を施し、システム制御部 9 3 内のバッファメモリに論理ブロック単位に格納する。信号分離部 8 6 は、バッファメモリから転送されてくるパックを受けとり、各パックのヘッダ内のストリーム ID、サブストリーム ID を判別する。

ここで光ディスクから読み出されたパックがビデオパックであれば、MPEG デコーダ 1 2 0 はストリーム ID が『1110 0000』に設定されていることを検出して、これをビデオデコーダ 8 7 に出力する。ビデオデコーダ 8 7 は動画データに含まれる I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャに対するフレーム内復号、フィールド内復号を行い、動き補償を行って映像信号に復号する。復号後、SCR 及び PTS に基づく時間待ちを行った後に当該映像信号を映像合成部 9 0 に出力する。

光ディスクから読み出されたパックが副映像パックであれば、MPEGデコーダ 1 2 0 はストリームIDが「1011 1101」に設定され、サブストリームIDの先頭3ビットが001に設定されていることを検出して、副映像デコーダ 8 8 に出力する。副映像デコーダ 8 8 は、この副映像データをランレングス復号する。復号後、

5 SCR及びPTSに基づく時間待ちを行ってから復号結果を映像合成部 9 0 に出力する。

ビデオデコーダ 8 7 の出力と副映像デコーダ 8 8 の出力は、映像合成部 9 0 によってシステム制御部 9 3 に指示された比率で混合される。混合された映像信号はアナログ信号に変換されたのち、テレビモニタ 2 に入力される。

以上の繰り返しを何回も行った末、ブロックポインタがVOBポインタで指示されるVOBの最後の論理ブロックを指示したものとする。VOB#iの最後の論理ブロックを指示したかを確認する旨のステップ S 1 4 5 がYesとなり、ステップ S 1 5 1 に移行する。ステップ S 1 5 1 では、VOBポインタがPGC#k. VOB位置情報テーブルの最後のVOBを指示したかを判定する。最後でないなら、ステップ S 1 5 2 において変数iをインクリメントして、ステップ S 1 5 3 においてVOBポインタをPGC#jが有するVOB位置情報における次のVOBに進めて第 2 1 D 図の

10

15

ステップ S 1 5 4 に移行する。

このようにVOBポインタを次のVOBに進めた場合に留意すべきは、VOBポインタを次に進めた場合、次のVOBポインタにより指示されるVOBがプログラムのエンタリーVOBである可能性がある。これに鑑みて再生制御部 7 2 はステップ 1 5 4 においてENTRY-VOBか否かの判定を行い、もしENTRY-VOBならば第 2 1 D 図のステップ 1 5 5 において状態表示部 2 0 9 におけるチャプター表示を1チャプター分進めてステップ 1 4 2 に移行する。ステップ 1 4 2 に移行すると、VOBポインタにより新たに指示されたVOBについてステップ 1 4 2 ~ステップ 1 4 7 の処理が繰り返される。

20

以上の処理が行われたことにより、ステップ S 1 5 1 においてVOBポインタがPGC#kが有するVOB位置情報テーブルの最後のVOBを指示したものとする。最後のVOBを指示したことは、一個のPGC情報が指定する再生経路が終了したことを意味する。再生経路が終了すると、PGC情報バッファ 7 5 3 に格納されているPGC情報のコマンドフィールドには、後処理コマンドが存在するかを確認する。もし存

25

在するなら、後処理コマンドにより分岐先PGC#kを決定し、存在しないならステップS 1 5 9においてPGC連結情報により分岐先PGC#kを決定した後、ステップS 1 5 8において経路処理ルーチンの再帰呼出を行う。

<チャプターサーチ時の再生制御部72の処理>

- 5 以上の再生が行われている期間において、操作者がチャプターサーチ操作を行ったものとする。このような操作を行うと、ステップS 1 4 3がYesとなり第22A図のステップS 1 6 1に移行する。ステップS 1 6 1において、押下されたキーがチャプターキーであるかが判定されて、ステップS 1 6 2に移行する。ステップS 1 6 2、ステップS 1 6 3では、シーケンシャル単一PGCフラグが
- 10 ONであるか、分岐無しフラグがONであるかが判定され、これらのフラグが何れかがOFFならばステップS 1 6 9において『インタラクティブ再生をお楽しみ頂くため、チャプターサーチの実行は割愛します。予め御了承願います。』と表示してステップS 1 4 4に移行する（尚このような表示はもっと簡略化したものでも良いし、割愛しても良い。）。
- 15 両方ともONであるなら、ステップS 1 6 4においてテンキーコードの入力待ちを行う。リモコン91の『8』のキーを操作者が押下すると、ステップS 1 6 4がYesとなりステップS 1 6 5において入力されたテンキーコード『8』をプログラム番号『8』に変換する。変換後、ステップS 1 6 6において変換されたプログラム番号『8』をエントリーVOB番号#sに変換し、ステップS 1 6 7において
- 20 変換されたエントリーVOB番号#sをVOBポインタに設定し、ステップS 1 6 8においてエントリーVOB番号#sの先頭アドレスをブロックポインタに設定する。VOBポインタ及びブロックポインタの設定を終えた後、ステップS 1 4 4に移行し、ブロックポインタで指示される論理ブロックを機構制御部、信号処理部により読み出させる。

25 <タイムサーチ時の再生制御部72の処理>

VOBの再生が行われている期間において、リモコン受信部92に対して操作者がタイムサーチ操作を行ったものとする。このような操作を行うと、第21B図におけるステップS 1 4 3がYesとなり第22A図のステップS 1 6 1に移行する。ステップS 1 6 1において、押下されたキーがチャプターキーであるかが判

定されるがNoとなり、第22B図のステップS171に移行する。ステップS171において、押下されたキーが『TIMEキー』であるかの判定がなされて、YesとなりステップS172に移行する。ステップS172、ステップS173では、シーケンシャル単一PGCフラグがONであるか。分岐無しフラグがONであるかが判定される。これらのフラグが何れかがOFFならばステップS179において『インタラクティブ再生をお楽しみ頂くため、タイムサーチの実行は割愛します。予め御了承願います。』と表示してステップS144に移行する（尚このような表示はもっと簡略化したものでも良いし、割愛しても良い。）。

両方ともONであるなら、ステップS174においてテンキーコードの入力待ちを行う。

ここで操作者がリモコン91のテンキーを『01』『13』『11』とタイプすると、ステップS175において入力されたテンキーコード#nを時:分:秒からなる時刻形式データに変換する。この変換により、タイプされたテンキーは『01時13分11秒』という時刻形式データに変換される。変換後、ステップS176において再生制御部72は、タイムマップサーチテーブルに基づいて、変換された時刻形式データをVOB番号#i及びDSIアドレスに変換する。そしてステップS177においてVOBポインタを変換されたVOB番号#iに設定して、ステップS178においてブロックポインタを変換されたDSIアドレスに設定する。これらのポインタの設定により、操作者が指定した再生時刻からの再生が始まる。

<チャプタープログラミング機能時の再生制御部72の処理>

VOBの再生が繰り返し行われている期間において、リモコン受信部92に対して操作者がチャプタープログラミング機能操作を行ったものとする。このような操作を行うと、第21B図のステップS143がYesとなりステップS161に移行する。ステップS161において、押下されたキーがチャプターキーであるかが判定されるがNoとなり、ステップS171に移行する。ステップS171において、押下されたキーが『TIMEキー』であるかの判定がなされるがNoとなり、ステップS180に移行する。ステップS180がYesとなり、ステップS181及びステップS182に移行してシーケンシャル単一PGCフラグがONであるか分岐無しフラグがONであるかが判定される。

これらが両方ともONであるなら、ステップS 1 8 3において変数kを1に設定して、ステップS 1 8 4においてテンキーコードの入力待ちを行う。ここで変数kとは、予定リストに格納された複数のプログラム番号に付すべき番号を表す変数をいう。予定リストとは、チャプタープログラミング機能により再生されるべき一連のプログラムをリスト化したものをいう。

ステップS 1 8 4における入力待ちにおいて、キーコードが入力されるとステップS 1 8 4がYesとなりステップS 1 8 5に移行する。

ステップS 1 8 5では、入力されたテンキーコード#nをプログラム番号#nに変換し、ステップS 1 8 6では予定リストのk番目の要素としてプログラム番号#nを格納する。格納後、ステップS 1 8 7において変数kをインクリメントした後、ステップS 1 8 8に移行して、リモコン91からプログラム終了コードが発せられたかを判定する。プログラム終了コードとは、数値キー入力の終了を示すコードであり、ステップS 1 8 8においてプログラム終了コードの検出が確認されない限り、ステップS 1 8 4～ステップS 1 8 8の繰り返しが継続して行われる。

ステップS 1 8 4～ステップS 1 8 8の繰り返しが継続して行われることにより、予定リストの1番目のプログラム番号、2番目のプログラム番号、3番目のプログラム番号、4番目のプログラム番号が決定する。ここで予定リストに『1』『3』『5』『7』のプログラム番号が格納された状態で、操作者がプログラム終了操作を行ったとするとステップS 1 8 8がYesとなり、ステップS 1 8 9に移行する。ステップS 1 8 9～ステップS 1 9 9は予定リストに従ってVOBの読み出しを行うループ処理を形成する。先ずステップS 1 8 9において変数k及びブロックポインタを指示する変数#sを『1』に初期化し、続くステップS 1 9 0において、予定リストの1番目のプログラム番号#nをエントリーVOB番号#sに変換する。変換後、VOBポインタを変換されたエントリーVOB番号#sに設定し、ブロックポインタをエントリーVOB番号#sの先頭アドレスに設定してステップS 1 9 4～ステップS 1 9 7において当該VOBが占めている論理ブロックを機構制御部、信号処理部により読み出させる。

これにより、予定リストの1番目のプログラム番号『1』がエントリーVOB番号#sに変換され、これがVOBポインタに設定される。ブロックポインタは、エン

トリーVOB番号#sの先頭アドレスに設定されてステップS 1 9 4～ステップS 1 9 7において当該VOBが占めている論理ブロックを機構制御部、信号処理部により読み出させる。ステップS 1 9 4～ステップS 1 9 7の繰り返しにより、VOBの最後の論理ブロックをブロックポインタが指示すると、ステップS 1 9 5
5 がYesとなり、ステップS 1 9 8に移行する。

ステップS 1 9 8では、予定リスト[k]における最後のVOBを指示したかを確認する。もし最後でなければ、変数kをインクリメントすることによりステップS 1 9 9において予定リストにおける次のプログラム番号を指示させて、ステップS 1 9 0に移行する。

10 以降、予定リスト内の残りのプログラム番号についてステップS 1 9 0～ステップS 1 9 9の処理を繰り返し行わせる。

＜タイトルプログラミング機能時の再生制御部72の処理＞

リモコン受信部92に対して操作者がタイトルプログラミング機能操作を行ったものとする。このような操作を行うと、ステップS 1 4 3がYesとなりステップS 1 6 1に移行する。ステップS 1 6 1において、押下されたキーがチャプターキーであるかが判定されるがNoとなり、ステップS 1 7 1に移行する。ステップS 1 7 1において、押下されたキーが『TIMEキー』であるかの判定がなされるがNoとなり、ステップS 1 8 1に移行する。ステップS 1 8 1において押下されたキーが『チャプターPROGRAMキー』であるかの判定がなされるがNoとなり、
15 ステップS 2 0 0に移行して、『タイトルPROGRAMキー』であるかの判定がなされる。『タイトルPROGRAMキー』であるかの判定がなされると、ステップS 2 0 0がYesとなり、ステップS 2 0 1において変数sを1に初期化する。ここで本図における変数sとは、予定リストに確認された複数のタイトル番号に付すべき番号のことをいう。本数フローチャートにおける予定リストとは、プログラム
20 サーチにより再生されるべき一連のタイトルをリスト化したものをいう。ステップS 2 0 2においてテンキーコードの入力待ちとなる。

25 テンキーコード入力がなされると、ステップS 2 0 3において入力されたテンキーコード#nをタイトル番号#kに変換し、ステップS 2 0 4において変換されたタイトル番号#kに対応するタイトルサーチポインタ#kからタイトル再生タイプ#k

を読み出す。そして、読み出されたタイトル再生タイプ#kにおいてシーケンシャル単一PGCフラグがONであるかの判定を行う。もしONであれば、タイトル再生タイプ#kにおいてタイトル間分岐無しフラグがONであるかの判定を行う。ステップS 2 0 6においてONと判定されれば、ステップS 2 0 7においてテンキー入力されたタイトル番号#nを予定リストの1番目の要素として設定する。設定後、変数sを次に進めてステップS 2 0 9においてプログラム終了コードが入力されたかを確認した後、ステップS 2 0 2に移行する。以上のステップS 2 0 1～ステップS 2 0 9の処理が繰り返されて、予定リストに複数のタイトル番号が格納された後、ステップS 2 1 0において変数kを1に初期化し、ステップS 2 1 1において予定リスト内の1番目のタイトル番号#nを読み出す。読み出し後、ステップS 2 1 2において選択されたタイトル番号#nに対応するタイトルサーチポインタ#nからVTS番号#i及びVTS内タイトル番号#jを読み出し、ステップS 2 1 3においてVTS番号#iにより指定されるビデオタイトルセット#iのタイトルサーチポインタから、タイトル番号#jと、ENTRY-PGC情報とを状態レジスタ群7 5 1に読み出す。その後ステップS 2 1 4においてENTRY-PGC情報をPGC情報#kとして経路処理ルーチンを呼び出す。

このように経路処理ルーチンを呼び出して、予定リスト内の先頭のタイトル番号ENTRY-PGC情報について経路処理ルーチンの処理が行われて、本フローチャートにリターンすると、ステップS 2 1 5において予定リストにおける全てのタイトル番号を読み出したかを判定し、もし未だならばステップ2 1 6において、次のタイトル番号を読み出すよう、変数kをインクリメントする。

以上のように本実施形態のマルチメディア光ディスクと再生装置によれば、アプリケーションの再生実行時に、チャプタ番号や再生経過時間のフィードバック機能、チャプタ番号や再生経過時間によるサーチ機能、チャプタ番号によるプログラム再生機能、タイトル番号によるプログラム再生機能など、エミュレーションAV機能の実行が可能か否かを速やかに判定でき、実行できない場合、その機能を抑制することにより誤動作を防止することができる。

また本実施形態によれば、ディスク再生時のチャプタ番号や再生経過時間等の表示をタイトルに連動させることができ、表示が有効な値のみ表示することがで

きる。即ちチャプター表示、タイム表示が有効なタイトルでは、これらを表示し、不適切な場合は行わない。これにより、無理にチャプター表示、タイム表示を行おうとしたため、おかしいチャプター番号、再生経過時刻が表示されてしまうという危険を避けることができる。

- 5 尚本実施形態において、光ディスク及びディスク再生装置を共に民生用AV機器として説明を進めたが、ディスク再生装置に廉価版プレーヤー、業務用特殊プレーヤーを始めとする複数のタイプがある場合、タイトルサーチポインタテーブルを系統(1)～系統(5)の違いを検出できるように構成してもよい。

10 廉価版プレーヤーは、本実施形態において示した家庭型、携帯型であり、実装メモリが小さく、処理速度が低速である。

業務用特殊プレーヤーは配信用サーバ等であり、実装メモリーが非常に大きく、処理速度も高速である。

そしてエミュレーションAV機能が可能なタイトルは、ディスク再生装置間で違いがあるものとする。

- 15 廉価版プレーヤー型では、系統(1)のみエミュレーションAV機能が可能であり、業務用特殊プレーヤーでは、系統(1)、系統(4)及び系統(5)に対してエミュレーションAV機能が可能である。

20 この場合タイトルサーチポインタテーブル領域を第23図に示すように構成する。第23図においてONで経路情報が単数である旨を示し、OFFで経路情報が複数である旨を示す第1フラグと、ONでループ情報が存在しない旨を示し、OFFでループ情報が存在する旨を示す第2フラグと、ONで自動分岐が存在しない旨を示し、OFFで自動分岐が存在する旨を示す第3フラグとを設け、ループ情報の有無、自動分岐の有無、対話分岐の有無を個別に判定できるようにして、系統(1)～系統(6)を個別に認識できるようにしても良い。本来タイトル再生タイプはこう構成すべきであるが本実施形態においてシーケンシャル単一PGCフラグがONで経路
25 情報が単数である旨を示し、OFFで経路情報が複数である旨或はループ情報が存在する旨を示したのは、タイトル再生タイプをAV機器向けに構成したからである。

またある種のコマンドの有無を示すフラグ（例えばタイマーを制御するコマン

5 ドの有無を示すフラグ)をタイトル再生タイプ内に設けて良い事はいうまでもない。このようなタイマーを制御するコマンドが存在することは、そのタイトルにおいて、特殊な時間管理が行われている可能性がある。このような特殊な時間管理が存在する場合は、再生経過時刻の表示は不適切であるので、その有無をフラグに表しておくのである。

10 また同様に機能許可判定用テーブル情報も、タイトルの再生経路の構造的特徴と機能的特徴の組み合わせにより、各機能実行の有無を決定すればこれに限るものではないことはいうまでもない。例えばマルチPGCフラグと分岐無しフラグを用意し、タイムサーチ機能や再生経過時間表示機能の実行許可条件をこれらフラグがONの時に許可しても良い、これにより、複数のPGCからなる経路であっても、シーケンシャルに実行され分岐が無い経路であれば実行が許可される事になる。

15 尚、本実施形態では自動分岐無フラグがONされる条件として、タイトルを構成するPGCコマンドフィールドに自動的に他のPGC情報に分岐する分岐命令がある場合としたが、PGC内で自動実行されるコマンドであればこれに限るものではない。例えば、VOBに格納されるハイライト情報により実現するボタンに対する属性として、ユーザインタラクションが無い場合のデフォルト実行を定め、デフォルト実行の属性を持つボタンに分岐命令が無いことを条件としても良い。

20 尚、本実施形態ではタイトル間分岐無フラグがONされる条件として、タイトル移動を行う分岐命令が一切存在しないこととしたが、ユーザインタラクションにより実行されるボタンの命令として存在する場合、タイトル間分岐無しフラグはONにするとしても良い。この場合、別タイトルへの手動分岐を含むタイトルであってもタイトル間分岐無フラグがONになり、このタイトルがシーケンシャル単一PGCフラグをONにする条件を満たしていれば、タイトル間プログラム機能が可能になる。しかし、この場合、タイトル間プログラム機能の実行中にボタンによる分岐で別のタイトルへの移動がユーザにより明示的に行われれば、タイトル間プログラム再生で登録されたタイトルの実行順序と矛盾が発生するため、以降のタイトル間プログラムを無効にする処理が再生装置に必要になる。

25 マルチタイトル型ディスクの他の収録例を説明する。この収録例では、連続人

気ドラマの第1話～第5話をそれぞれ、映像タイトル(1)、映像タイトル(2)、映像タイトル(3)、映像タイトル(4)、映像タイトル(5)として収録し、これらの映像タイトルにおいて利用されている映像情報を利用したマルチストーリー式のインタラクティブ系タイトルを映像タイトル(6)として収録している。これらの映像タイトルは単一シーケンシャル系タイトルであるから、タイトル間プログラミング機能により、第1話～第5話の連続再生をプログラミングすることができる。この際、映像タイトルの系統(1)～(5)についてビデオマネージャ内タイトルサーチポイントテーブル領域におけるタイトル間分岐フラグをOFFに設定しておく。これにより、第1話～第5話の映像タイトルをタイトル間プログラミングにより順次視聴することができる。

尚、本実施形態ではPGC情報における「VOB位置情報テーブル」には、VOBの記録箇所を記載したVOB位置情報を羅列し、ディスク再生装置にこれに基づいたVOB読み出しを行わせたが、VOBが占めている記録箇所の部分領域をVOB位置情報に記載することにより、VOBの一部のみを光ピックアップに読み出させるよう構成してもよい(このような部分読み出しはトリミングと呼ばれる。)。このトリミングされたVOBの一部はセルという単位で指示される。このようにVOB位置情報に部分領域を指定させることにより、VOBの一部のみを巧みに利用でき、映像素材の利用効率が非常に向上する。

尚本実施形態では、副映像の実施例として字幕のようなイメージデータを用いたが、ベクターグラフィックスや3次元的なコンピュータグラフィックス(CG)であってもよい。これらの採用により実写の圧縮動画とCGの組み合わせによるゲームも実現可能となる。

本実施形態においては、1つのVOBユニットを1つのGOPで構成したが、1つのVOBユニット格納する動画映像の再生時間が1秒前後になるのであれば1つのGOPに限るものではなく、2個や3個の非常に再生時間の短いGOPから構成されても良いことはいうまでもない。また、この場合、管理情報パックは、連続した複数個のGOPの先頭に配置され、これら複数のGOPに対して有効な再生制御情報を格納することになる。

また、本実施形態ではオーディオデータとしてPCMデータとAC-3を使用した

が、システムストリームにインタリーブできればこれに限るものではなく、圧縮 P C M、M P E G オーディオデータ、M I D I データであっても良い。

本実施形態では、動画情報には M P E G 2 方式のデジタル動画データの場合で説明したが、音声や副映像等と共にオブジェクトを形成可能な動画データであればこれに限るものではなく、例えば M P E G 1 方式のデジタル動画や、M P E G 方式で利用される D C T (Discrete Cosine Transform) 以外の変換アルゴリズムによるデジタル動画であってももちろんよい。

また、本実施形態では管理情報パックは動画の復元単位である G O P 毎に配置されたが、デジタル動画の圧縮方式が異なれば、その圧縮方式の復元単位毎になるのは自明である。

最後に、本実施形態における光ディスクの製造方法を簡単に説明する。ビデオカメラによって撮影した何巻ものビデオテープや、ライブ録音したミュージックテープをマスターとして用意し、これらに収録されている動画、音声をデジタル化して、ノンリニア編集装置にアップロードする。編集者は、このノンリニア編集装置上において、フレーム単位に映像、音声を再生させながら、グラフィックエディタ等のアプリケーションプログラムによってメニュー、アイテムを作成する。これと共に、GUIジェネレータ等を用いてハイライトコマンドを組み込んだ管理情報パックをも作成する。作成後、これらを MPEG 規格に準じて符号化して、動画データ、オーディオデータ、副映像データ、管理情報パックを生成する。生成すると、ノンリニア編集装置上でこれらから V O B ユニットを作成してゆき V O B を作成してゆく。V O B を作成すると、V O B に V O B 番号を付与して、更に P G C 情報 #1, #2, #3, #4.....#n、ビデオファイル部タイトルサーチポインタテーブル、ビデオファイル管理テーブルを作成し、ワークステーションのメモリ上において、上述したデータ構造を構成する。

データ構造を構成した後、ファイル領域にこれらを記録できるように、これらのデータを論理データ列に変換する。変換された論理データ列は、磁気テープ等の伝達媒体に記録され、さらに物理データ列に変換される。この物理データ列は、ボリュームデータに対して E C C (Error Check Code) や、Eight To Sixteen 変調、リードイン領域のデータ、リードアウト領域のデータなどが付加されたものであ

る。この物理データ列を用いて原盤カッティングは、光ディスクの原盤を作成する。さらにプレス装置によって作成された原盤から光ディスクが製造される。

上記の製造フローでは、本発明のデータ構造に関する論理データ列作成装置の一部を除いて、既存のCD用の製造設備がそのまま使用可能である。この点に関しては、オーム社「コンパクトディスク読本」中島平太郎、小川博司共著や、朝倉書店「光ディスクシステム」応用物理学会光学談話会に記載されている。

産業上の利用可能性

以上のように本発明に係るマルチメディア光ディスクは、シーケンシャル系の映像タイトルと、インタラクティブ系タイトル系の映像タイトルとを混在して構成されたマルチメディア光ディスクを提供する場合に有用であり、マルチメディア光ディスクをマルチタイトル型に構成して、映像タイトルの流通・販売の効率化を向上するのに有用である。

また、本発明に係る再生装置、再生方法は、実装メモリの規模が制限された安価な民生用AV機器においても、上記のような光ディスクを再生させるのに有用である。

請 求 の 範 囲

1. 光ピックアップの進行経路を示す経路情報と、経路情報により読み出される複数の映像情報とを用いて表現された映像著作物である映像タイトルが複数記録されているタイトル領域と、タイトル領域に記録されている映像タイトルを管理する情報が記録されているマネージャ領域とを有するマルチメディア光ディスクであって、

上記タイトル領域に記録されている映像タイトルは、

単一の経路情報により表現された第1のタイプ、

複数の経路情報に加えて、対話的な分岐制御を規定する分岐情報を用いて表現された第2のタイプ、

分岐情報を用いずに、複数の経路情報のみにより表現された第3のタイプのうち何れかであり、

マネージャ領域は、

各映像タイトルの所在を管理する管理情報が記録されている所在管理領域と、

各映像タイトルの管理情報に対応させて、設定値によりその映像タイトルが単一の経路情報により表現されているか複数の経路情報により表現されているかを示す第1フラグと、設定値により分岐情報を用いて表現されているか否かを示す第2フラグとを含む再生タイプ情報が記録されている再生タイプ情報領域とを含むことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

2. 請求の範囲第1項記載の前記再生タイプ情報は、

第1フラグが、対応する映像タイトルが単一の経路情報を用いて表現されていることを示す第1のケース、または、第2フラグが、対応する映像タイトルが分岐情報が用いられることなく表現されていることを示す第2のケースのいずれかである場合に、対応する映像タイトルにおいて、少なくとも所定操作に基づき映像タイトル内の任意の箇所へのサーチ再生をディスク再生装置に行わせるサーチ機能と、タイトル再生がどれだけ経過したかをディスク再生装置に監視させ、これを表示させるフィードバック機能とを含むAV機能が可能であることをディ

ク再生装置に指示する

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

3. 請求の範囲第2項記載の経路情報の属性として、

5 経路情報の規定により、予め定められた再生順序で複数の映像情報を連続再生する通常再生タイプがあり、

再生タイプ情報は、

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての経路情報が通常再生タイプか否かを示す第3フラグを含む

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

10 4. 請求の範囲第2項記載の分岐情報の第1の属性として、他の映像タイトルへの分岐は行わない分岐情報を示すタイトル内分岐タイプがあり、

再生タイプ情報は、

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての分岐情報はタイトル内分岐タイプか否かを示す第4フラグを含む

15 ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

5. 請求の範囲第2項記載の分岐情報の第2の属性として、操作者によって分岐先の選択操作が無い場合に選択されるデフォルトの分岐先が規定されている分岐情報を示す分岐先自動選択タイプがあり、

再生タイプ情報は、

20 各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての分岐情報の属性が分岐先自動選択タイプか否かを示す第5フラグを含む ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

6. 請求の範囲第2項記載のそれぞれの映像タイトルを表現する複数の映像情報は、所定単位時間当たりの映像内容を圧縮した映像データ及び当該単位時間において、行う再生制御を示す単位時間管理情報からなる映像ブロックが複数配されて構成され、

25 タイトル領域において、第1のタイプ及び第2のタイプの映像タイトルが有する経路情報には、

複数のインデックス番号と、インデックス番号を付すべき映像ブロックの記録

アドレスを示すサーチ先情報とを含むインデックス番号テーブルが対応づけられてタイトル領域に記録されている

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

7. 請求の範囲第6項記載の前記複数の映像ブロックは、

5 マルチメディア光ディスクの回転方向に沿って映像データの再生順序が早い順に並び、

タイトル領域において、第1のタイプ及び第2のタイプが有する経路情報には、映像ブロックと、その映像ブロックが再生される際にディスク再生装置が表示するタイムコードとの対応を示す情報が記述してあるタイムマップテーブルが付
10 されている

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

8. 請求の範囲第2項記載のマルチメディア光ディスクにおいて、

前記マネージャ領域及びタイトル領域は情報層の表面上に形成され、当該情報層は、0.5mm以上0.7mm以下の厚さをそれぞれ有する第1の透明基板と第2の透明
15 基板とによって挟持されている

ことを特徴とするマルチメディア光ディスク。

9. 光ピックアップの進行経路を示す経路情報と、経路情報により読み出される複数の映像情報とを用いて表現された映像著作物である映像タイトルが複数記録されているタイトル領域と、タイトル領域に記録されている映像タイトルを管理する情報が記録されているマネージャ領域とを有し、当該マネージャ領域は、各映像タイトルの所在を管理する管理情報が記録されている所在管理領域と、各映像タイトルの管理情報に対応させて、設定値によりその映像タイトルが単一の経路情報により表現されているか複数の経路情報により表現されているかを示す第1フラグと、設定値により分岐情報を用いて表現されているか否かを示す第2
20 フラグとを含む再生タイプ情報が記録されている再生タイプ情報領域とを含み、
25

再生制御情報に含まれる第1フラグが、対応する映像タイトルが単一の経路情報を用いて表現されていることを示す第1のケース、または、第2フラグが、対応する映像タイトルが分岐情報が用いられることなく表現されていることを示す第2のケースの何れかである場合に、対応する映像タイトルにおいて、AV機能

が可能であることを指示しているマルチメディア光ディスクを再生するディスク再生装置であって、

マルチメディア光ディスク再生装置は、

マルチメディア光ディスクに記録されているデータを光学的に読み出す光ピックアップと、

光ピックアップのドライブ機構と、

マネージャ領域の記録内容を読み出すよう、光ピックアップのドライブ機構を制御する第1制御手段と、

第1制御手段によりマネージャ領域の記録内容を読み出されると、その記録内容を保持するマネージャバッファと、

再生を望む映像タイトルの選択を操作者から受け付ける第1受付手段と、

マネージャバッファを参照して、第1受付手段が受け付けた映像タイトルの所在を算出する算出手段と、

ドライブ機構を制御して、算出手段が算出した所在から映像タイトルを読み出すよう、光ピックアップを移動させる第2制御手段と、

先に読み出されたマネージャ領域の記録内容に含まれるその映像タイトルに対応する再生タイプ情報の第1フラグ、第2フラグの内容を参照し、その映像タイトルでAV機能の実行が可能か否かを判定する判定手段と、

判定手段が可能と判定した場合のみ、少なくとも所定操作に基づき映像タイトル内の任意の箇所へのサーチ再生を行うサーチ機能と、タイトル再生がどれだけ経過したかを監視し、これを表示するフィードバック機能とからなるAV機能の実行を行うAV機能実行手段と

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

10. 請求の範囲第9項記載の判定手段は、

サーチ機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせを記憶するサーチ機能実行条件テーブル記憶部と、

マネージャバッファに記憶されている再生タイプ情報のうち、操作者により選択された映像タイトルに対応するものを取り出す再生タイプ情報取り出し部と、取り出された再生タイプ情報における第1フラグと第2フラグの組み合わせと、

サーチ機能実行条件テーブルにおけるフラグ設定値の組み合わせとを照合する
サーチ機能実行条件照合部とを備え、

A V 機能実行手段は、

サーチ再生の指示を操作者から受け付けて、サーチ先を示す割り込み要求を発生するサーチ先受付部と、

サーチ機能実行条件照合部による照合の結果が合致した場合のみ、光ピックアップの位置を指示されたサーチ先に変更するように第 2 制御手段に指示する
サーチ機能実行部と

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

1 1. 請求の範囲第 1 0 項記載のサーチ機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているサーチ機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

第 1 フラグが経路情報が単数であることを示す第 1 のケース、または、

第 2 フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第 2 のケースのいずれかである

ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

1 2. 請求の範囲第 1 1 項記載の映像タイトルを表現する経路情報の属性として、経路情報の規定により、予め定められた再生順序で複数の映像情報を連続再生する通常再生タイプがあり、

再生タイプ情報は、

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての経路情報が通常再生タイプか否かを示す第 3 フラグを含み、

サーチ機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているサーチ機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

第 3 フラグが通常再生される経路情報であることを示し、尚且つ第 1 フラグが経路情報が単数であることを示す第 3 のケース、または、第 3 フラグが通常再生される経路情報であることを示し、尚且つ第 2 フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第 4 のケースのいずれかであり、

判定手段のサーチ機能実行条件照合部は、

取り出された再生タイプ情報における第 1 フラグと第 2 フラグと第 3 フラグの

組み合わせと、サーチ機能実行条件テーブルにおけるフラグ設定値の組み合わせとを照合する

ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

5 13. 請求の範囲第11項記載の映像タイトルを表現する分岐情報の属性として、操作者によって分岐先の選択操作が無い場合に選択されるデフォルトの分岐先が規定されている分岐先自動選択タイプがあり、

再生タイプ情報は、

10 各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての分岐情報の属性が分岐先自動選択タイプか否かを示す第4フラグを含み、サーチ機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているサーチ機能の実行条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

第1フラグが経路情報が単数であることを示す第1のケース、または、

第2フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第2のケース、または、

15 第2フラグが分岐情報を用いていないことを示し、尚且つ第4フラグが分岐先自動選択タイプであることを示す第5のケースのいずれかであり、

判定手段のサーチ機能実行条件照合部は、

取り出された再生タイプ情報における第1フラグと第2フラグと第4フラグの組み合わせと、サーチ機能実行条件テーブルにおけるフラグ設定値の組み合わせとを照合する

20 ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

14. 請求の範囲第10項記載のマルチメディア光ディスクに記録される映像タイトルの映像情報は、

25 所定単位時間あたりの映像内容を圧縮した映像データ及び当該単位時間において、行う再生制御を示す単位時間管理情報からなる映像ブロックが複数配されて構成され、映像タイトルの経路情報には、インデックス番号と、対応する映像ブロックの記録アドレスとの対応を示すインデックス番号テーブルが付随しており、AV機能実行手段におけるサーチ先受付部は、

操作者による数値入力を入力インデックス番号として受け付け、インデックス番号テーブルを参照し、入力インデックス番号に対応する映像ブロックの記録ア

ドレスをサーチ先として決定し、

サーチ機能実行部は、

判定手段のサーチ機能実行条件照合部による照合の結果が合致した場合のみ、
光ピックアップの位置を指示されたサーチ先に変更するように第2制御手段に指示する

5 ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

15 15. 請求の範囲第14項記載のマルチメディア光ディスク再生装置は、

複数のインデックス番号のプログラム入力を開始する旨の操作を検出するプログラム開始操作検出手段と、

10 プログラム入力を開始する旨の操作をプログラミング開始操作手段が検出し、
その後にサーチ先受付部が操作者による複数回の数値入力を受け付けると、その
複数回の入力された数値をインデックス番号群として解釈して保持する保持手段
とを備え、

ディスク再生装置は、

15 保持手段に保持されている数値を個々のインデックス番号として、これらのインデックス番号に対応するサーチ先に光ピックアップの位置を順次変更するように、
サーチ機能実行部を繰り返し起動するプログラム再生実行手段を

備えることを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

20 16. 請求の範囲第10項記載のマルチメディア光ディスクに記録される映像
タイトルの映像情報は、

所定単位時間あたりの映像内容を圧縮した映像データ及び当該単位時間において、
行う再生制御を示す単位時間管理情報からなる映像ブロックが、映像データの
再生順序が早い順に時系列に配列されて構成され、

25 何タイプの映像タイトルを表現する経路情報には、映像ブロックと、その映像
ブロックが再生される際に表示出力するタイムコードとの対応を示すタイムマップ
テーブルが付随しており、

AV機能実行手段におけるサーチ先受付部は、

操作者による数値入力を入力タイムコードとして受け付け、タイムマップテーブルを参照し、
入力タイムコード番号に対応する映像ブロックの記録アドレスを

サーチ先として決定し、

サーチ機能実行部は、

判定手段のサーチ機能実行条件照合部による照合の合致した場合のみ、光ピックアップの位置を指示されたサーチ先に変更するように第2制御手段に指示する ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

5

17. 請求の範囲第9項記載の判定手段は、

自機において、フィードバック機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせを記憶するフィードバック機能実行条件テーブル記憶部と、

マネージャバッファに記憶されている再生タイプ情報のうち、操作者により選択された映像タイトルに対応するものを取り出す再生タイプ情報取り出し部と、

10

取り出された再生タイプ情報における第1フラグと第2フラグの組み合わせと、フィードバック機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているフラグ設定値の組み合わせとを照合するフィードバック機能実行条件照合部と、

AV機能実行手段は、

15

第二制御手段の制御による光ピックアップの再生進行量を監視する監視部と、

判定手段のフィードバック機能実行条件照合部による照合の結果が合致した場合のみ、監視している再生進行量に基づき表示用フィードバック情報を生成するフィードバック機能実行部と、

フィードバック機能実行部が生成した表示用フィードバック情報を表示出力する表示部と

20

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

18. 請求の範囲第17項記載のフィードバック機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているフィードバック機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

25

第1フラグが経路情報が単数であることを示す第1のケース、または、第2フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第2のケースのいずれかである

ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

19. 請求の範囲第18項記載の映像タイトルを表現する経路情報の属性として、経路情報の規定により、予め定められた再生順序で複数の映像情報を連続再

生する通常再生タイプがあり、

再生タイプ情報は、

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての経路情報が通常再生タイプか否かを示す第3フラグを含み、

5 サーチ機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているフィードバック機能実行の条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

第3フラグが通常再生される経路情報であることを示し、尚且つ第1フラグが経路情報が単数であることを示す第3のケース、または、第3フラグが通常再生される経路情報であることを示し、尚且つ第2フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第4のケースのいずれかであり、

10

判定手段のフィードバック機能実行条件照合部は、

取り出された再生タイプ情報における第1フラグと第2フラグと第3フラグの組み合わせと、フィードバック機能実行条件テーブルにおけるフラグ設定値の組み合わせとを照合する

15

ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

20. 請求の範囲第18項記載の映像タイトルを表現する分岐情報の属性として、操作者によって分岐先の選択操作がない場合に選択されるデフォルトの分岐先が規定されている分岐先自動選択タイプがあり、

再生タイプ情報は、

20

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての分岐情報の属性が分岐先自動選択タイプか否かを示す第4フラグを含み、

フィードバック機能実行条件テーブル記憶部に記憶されているフィードバック機能の実行条件となるフラグ設定値の組み合わせは、

25

第1フラグが経路情報で単数であることを示す第1のケース、または、第2フラグが分岐情報が用いられていないことを示す第2のケース、または、第2フラグが分岐情報を用いていないことを示し、尚且つ第4フラグが分岐先自動選択タイプであることを示す第5のケースのいずれかであり、

判定手段のフィードバック機能実行条件照合部は、

取り出された再生タイプ情報における第1フラグと第2フラグと第5フラグの

組み合わせと、フィードバック機能実行条件テーブルにおけるフラグ設定値の組み合わせとを照合する

ことを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生装置。

5 21. 請求の範囲第17項記載のマルチメディア光ディスクに記録される映像タイトルの映像情報は、
所定単位時間あたりの映像内容を圧縮した映像データ及び当該単位時間において、
行う再生制御を示す単位時間管理情報からなる映像ブロックが複数配されて構成
され、映像タイトルの経路情報には、インデックス番号と、対応する映像ブロッ
クの記録アドレスとの対応を示すインデックス番号テーブルが付随しており、

10 AV機能実行手段は、

光ピックアップにより再生される映像ブロックの記録アドレスを監視すると共に
インデックス番号テーブルを参照し、監視している記録アドレスが対応するイン
デックス番号を決定する監視部と、

15 判定手段のフィードバック機能実行条件照合部による照合の結果が合致した場
合のみ、監視部が決定したインデックス番号に基づき表示用フィードバック情報
を生成するフィードバック機能実行部と、

フィードバック機能実行部が生成した表示用フィードバック情報を表示出力す
る表示部と

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

20 22. 請求の範囲第21項記載のマルチメディア光ディスクに記録される映像
タイトルは識別番号を有し、

AV機能実行手段における監視部は更に、

光ピックアップにより再生される映像タイトルの識別番号を監視して、

フィードバック機能実行部は更に、

25 判定手段のフィードバック機能実行条件照合部による照合の結果が合致する場
合、監視されている映像タイトルの識別番号及び、決定したインデックス番号に
基づき表示用フィードバック情報を生成し、合致しない場合は、監視されている
映像タイトルの識別番号のみに基づき表示用フィードバック情報を生成し、

表示部は更に、

フィードバック機能実行部が生成した表示用フィードバック情報を表示出力することを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

23. 請求の範囲第17項記載のマルチメディア光ディスクにおいて映像タイトルを表現する映像情報は、所定単位時間当たりの映像内容を圧縮した映像データ及び当該単位時間において、行う再生制御を示す単位時間管理情報からなる映像ブロックが複数配されて構成され、

マルチメディア光ディスクには、

映像ブロックと、その映像ブロックが再生される際にディスク再生装置が表示するタイムコードとの対応を示す情報が記述してある一つのタイムマップテーブルが記録されており、

請求の範囲第17項記載のフィードバック機能実行部は、

第2制御手段の制御による読み出しが開始されると、先頭のタイムコードを所定形式で表示する先頭タイムコード表示部と、

先頭タイムコードから表示されてから、光ピックアップがタイムマップテーブルに記載されている映像ブロックに該当するディスクアドレスに達したかを監視する進行監視部と、

光ピックアップが達すると、表示部に表示されているタイムコード表示を所定の時間だけ進行するよう更新するタイムコード更新部と

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

24. 請求の範囲第23項記載のマルチメディア光ディスクに記録される映像タイトルは識別番号を有し、

AV機能実行手段における監視部は更に、

光ピックアップにより再生される映像タイトルの識別番号を監視し、

フィードバック機能実行部は更に、

判定手段のフィードバック機能実行条件照合部による照合の結果が合致する場合、監視されている映像タイトルの識別番号及び、先頭タイムコードに基づき表示用フィードバック情報を生成し、合致しない場合は、監視されている映像タイトルの識別番号のみに基づき表示用フィードバック情報を生成し、

表示部は、

フィードバック機能実行部が生成した表示用フィードバック情報を表示出力することを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

25. 分岐情報の第1の属性には、他の映像タイトルへの分岐は行わない分岐情報を示すタイトル内分岐タイプがあり、

5 再生タイプ情報は、

各映像タイトルの管理情報毎に、その映像タイトルを表現するために用いられる全ての分岐情報はタイトル内分岐タイプか否かを示す第5フラグを含み、

請求の範囲第9項記載のマルチメディア光ディスク再生装置は、

10 複数のタイトル番号のプログラム入力を開始する旨の操作を検出するプログラム開始操作検出手段と、

操作者による数値入力をタイトル番号として受け付けるタイトル番号受付手段と、

15 タイトル番号受付手段によるタイトル番号の受け付けが行われると、その度にタイトル番号に対応する映像タイトルの再生タイプ情報内のフラグを参照して、その映像タイトルには、他の映像タイトルへの分岐が規定されているかを識別する識別手段と、

受け付けたタイトル番号のうち、他の映像タイトルへの分岐が規定されていないと識別されたもののみを再生すべき映像タイトルのリストとして解釈して保持する保持手段と、

20 保持手段に保持されている数値を個々のタイトル番号として、これらのタイトル番号に対応するタイトルを読み出すよう、算出手段及び第2制御手段を繰り返し起動する繰返手段と

を備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

26. バッファを有した映像再生装置に適用され、

25 光ディスク上の読み出し経路を示す経路情報と、経路情報により読み出される複数の映像情報とを用いて表現された映像著作物である映像タイトルを、各映像タイトルの所在を管理する管理情報と、所定値によりその映像タイトルが単一の経路情報により表現されているか複数の経路情報により表現されているかを示す第1フラグと、設定値により分岐情報を用いて表現されているか否かを示す第2

フラグとを含む再生タイプ情報を有するマルチメディア光ディスクを再生する再生方法であって、

管理情報を上記バッファへと読み出す第1読み出しステップと、

再生を望む映像タイトルの選択を操作者から受け付ける受付ステップと、

5 バッファを参照して、受付ステップが受け付けた映像タイトルの所在を算出する算出ステップと、

算出ステップが算出した所在から映像タイトルを読み出す第2制御ステップと、

先に読み出された映像タイトルに対応する再生タイプ情報の第1フラグ、第2フラグの内容を参照し、その映像タイトルでAV機能の実行が可能か否かを判定

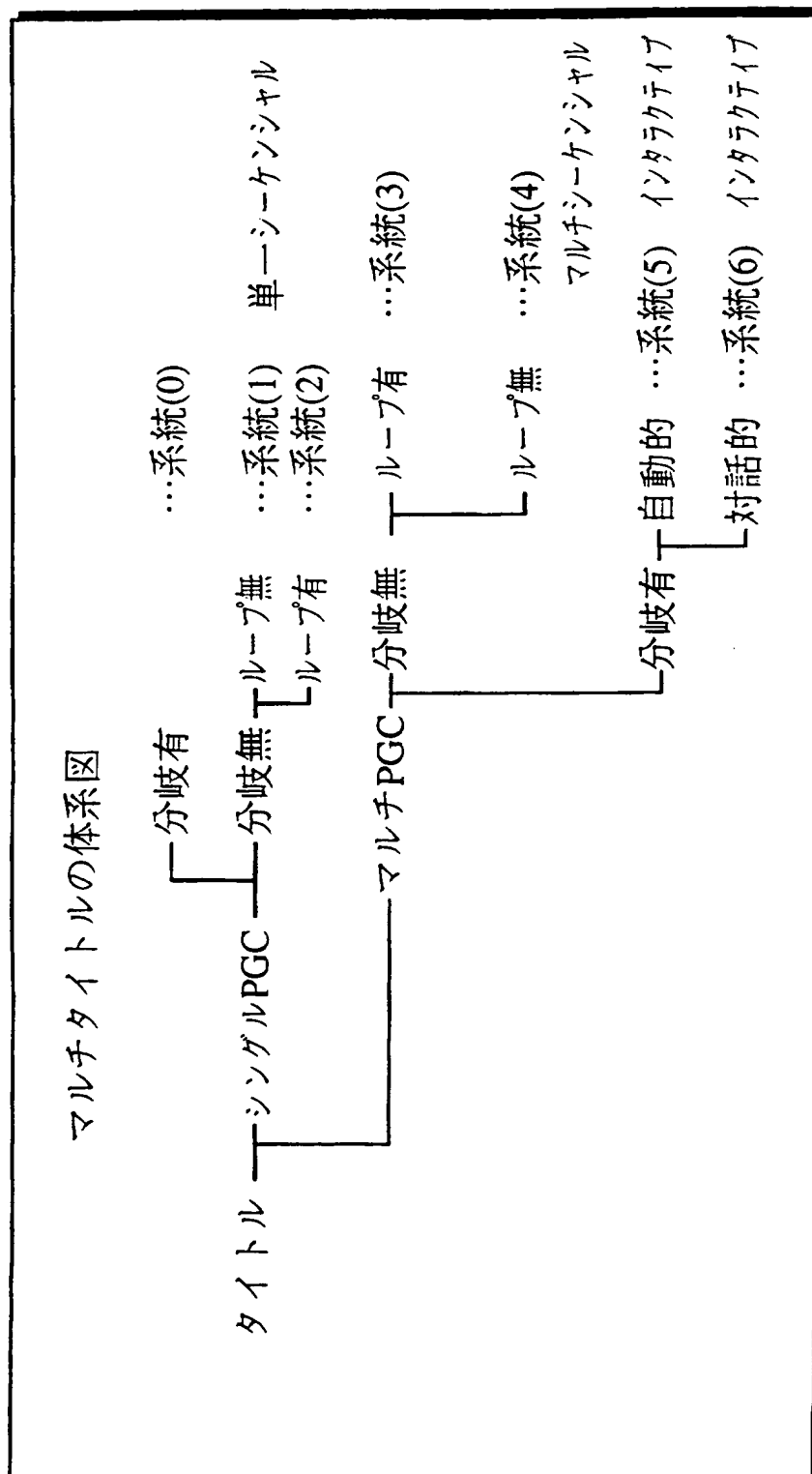
10 する判定ステップと、

判定ステップが可能と判定した場合のみ、少なくとも所定操作に基づき映像タイトル内の任意の箇所へのサーチ再生をディスク再生装置に行わせるサーチ機能と、タイトル再生がどれだけ経過したかをディスク再生装置に監視させ、これを表示させるフィードバック機能からなるAV機能の実行を行うAV機能実行ス

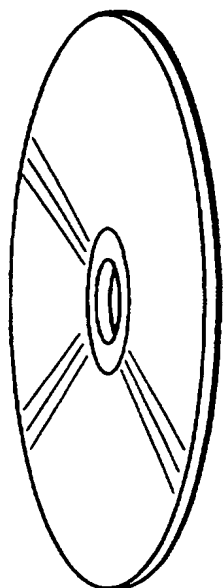
15 テップと

からなることを特徴とするマルチメディア光ディスクの再生方法。

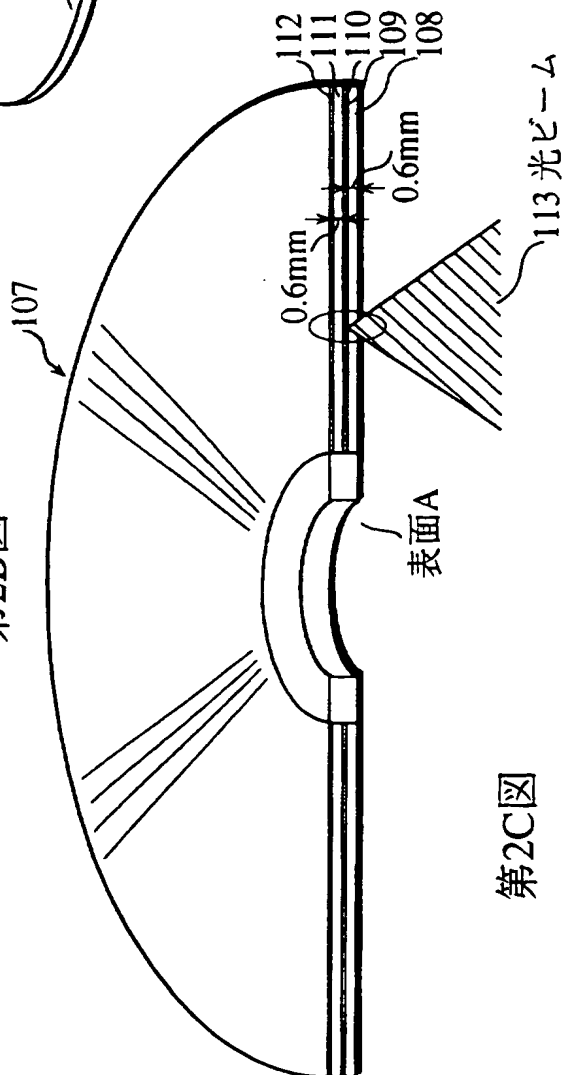
第1図



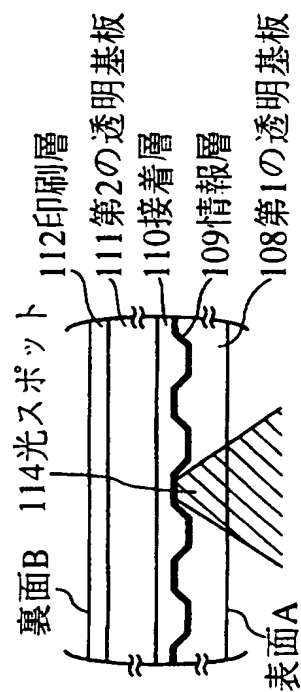
第2A図



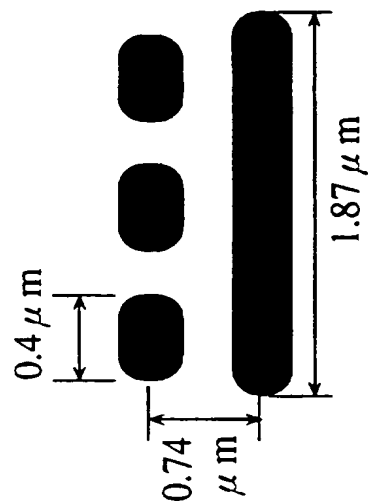
第2B図



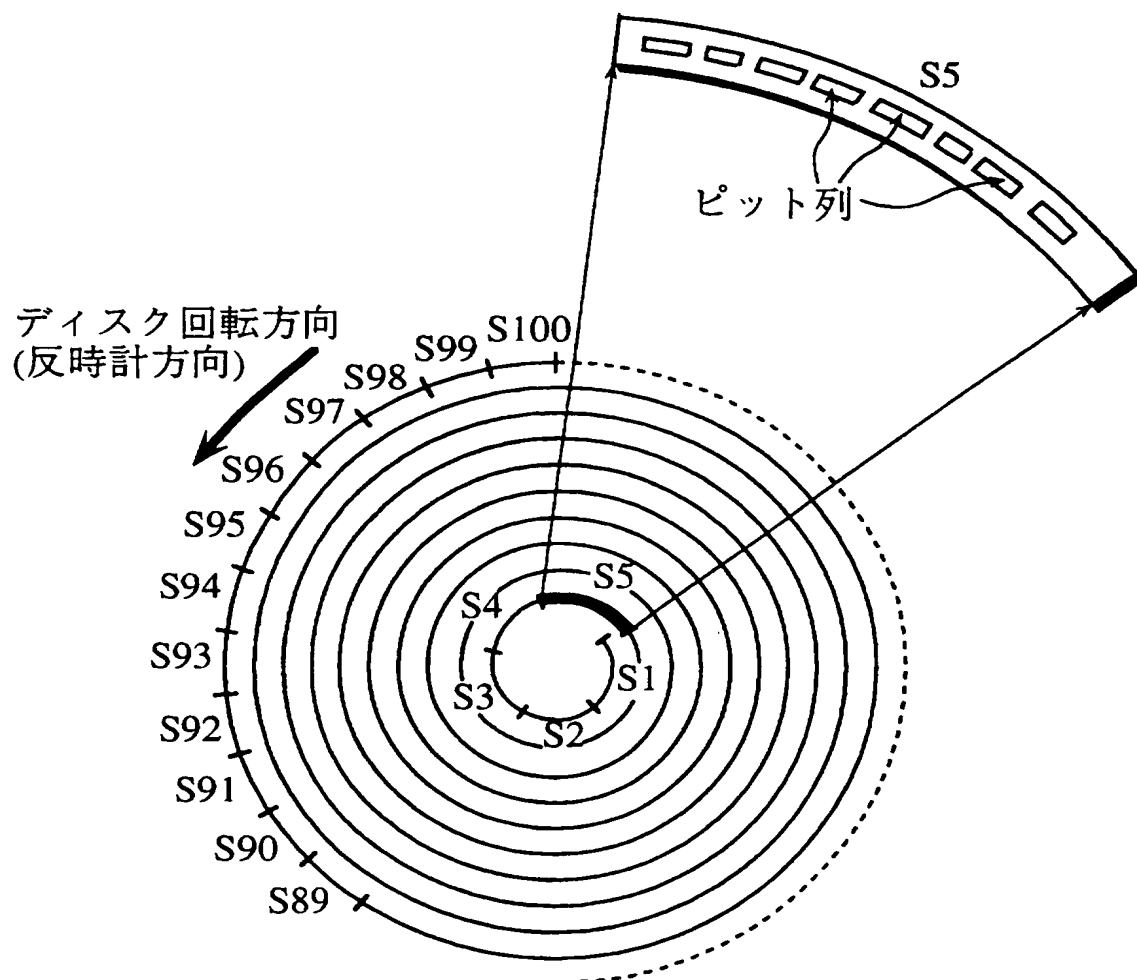
第2C図



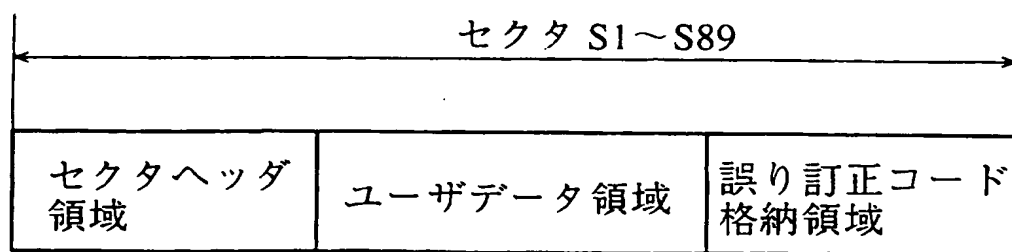
第2D図



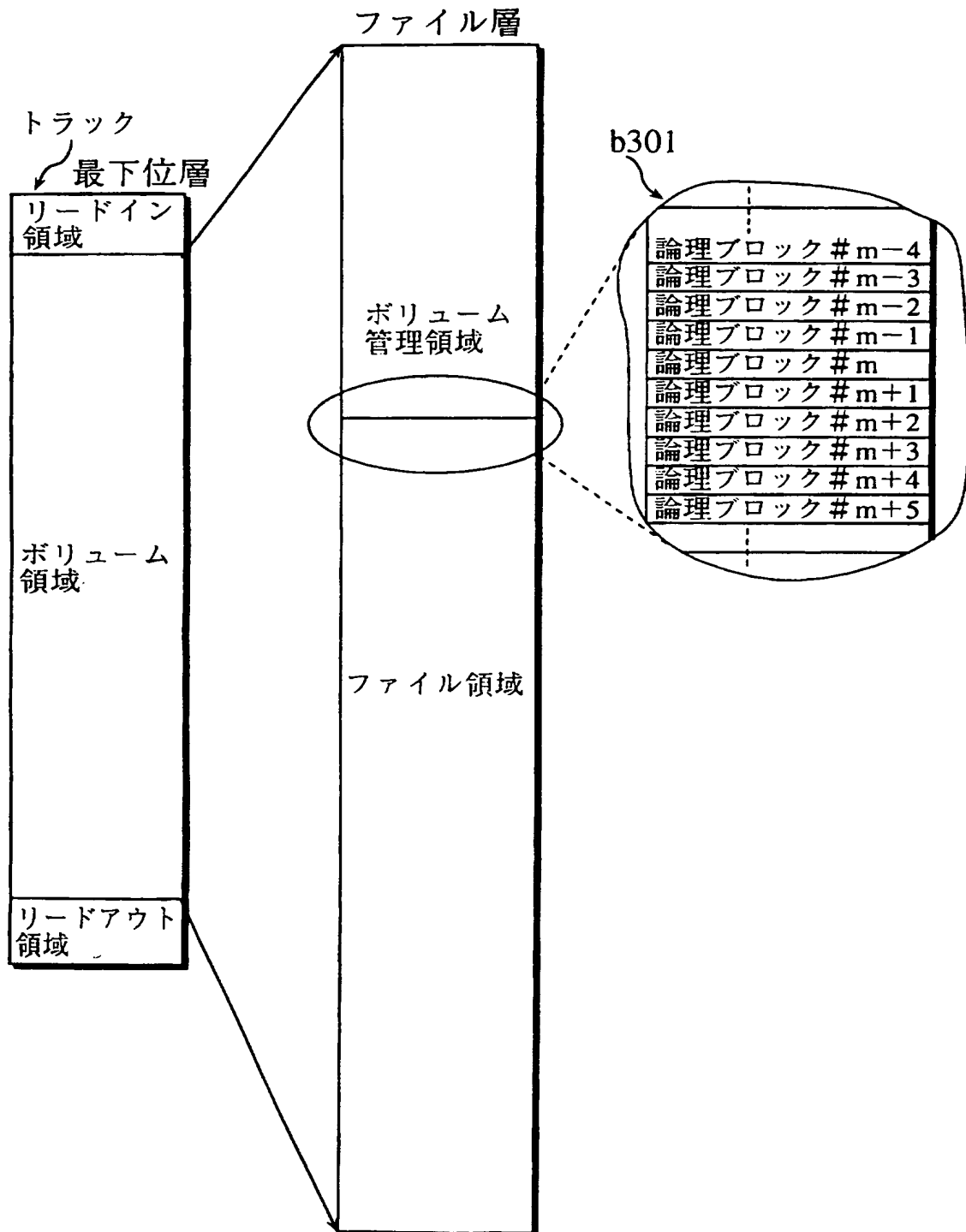
第3A図



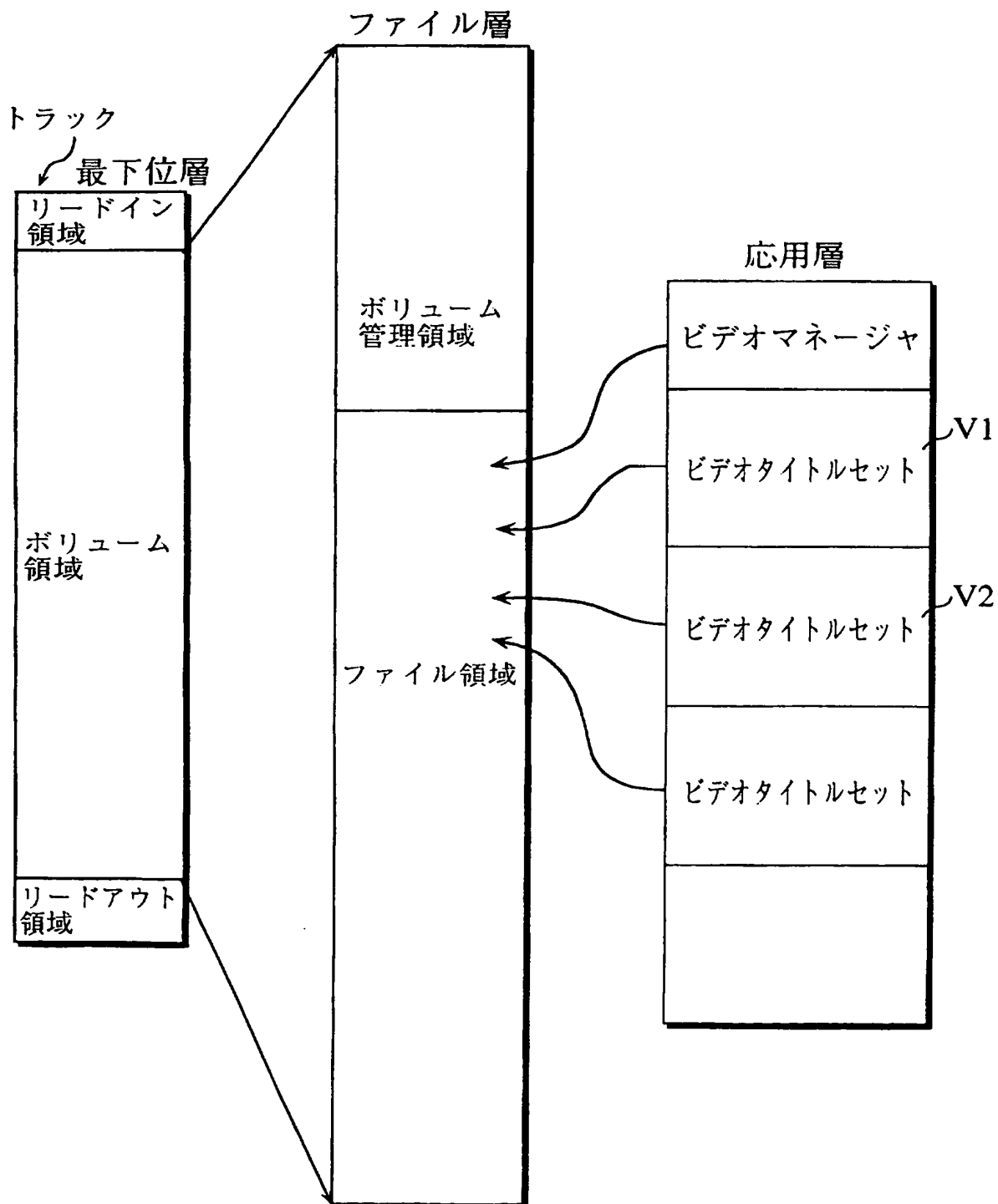
第3B図



第4A図



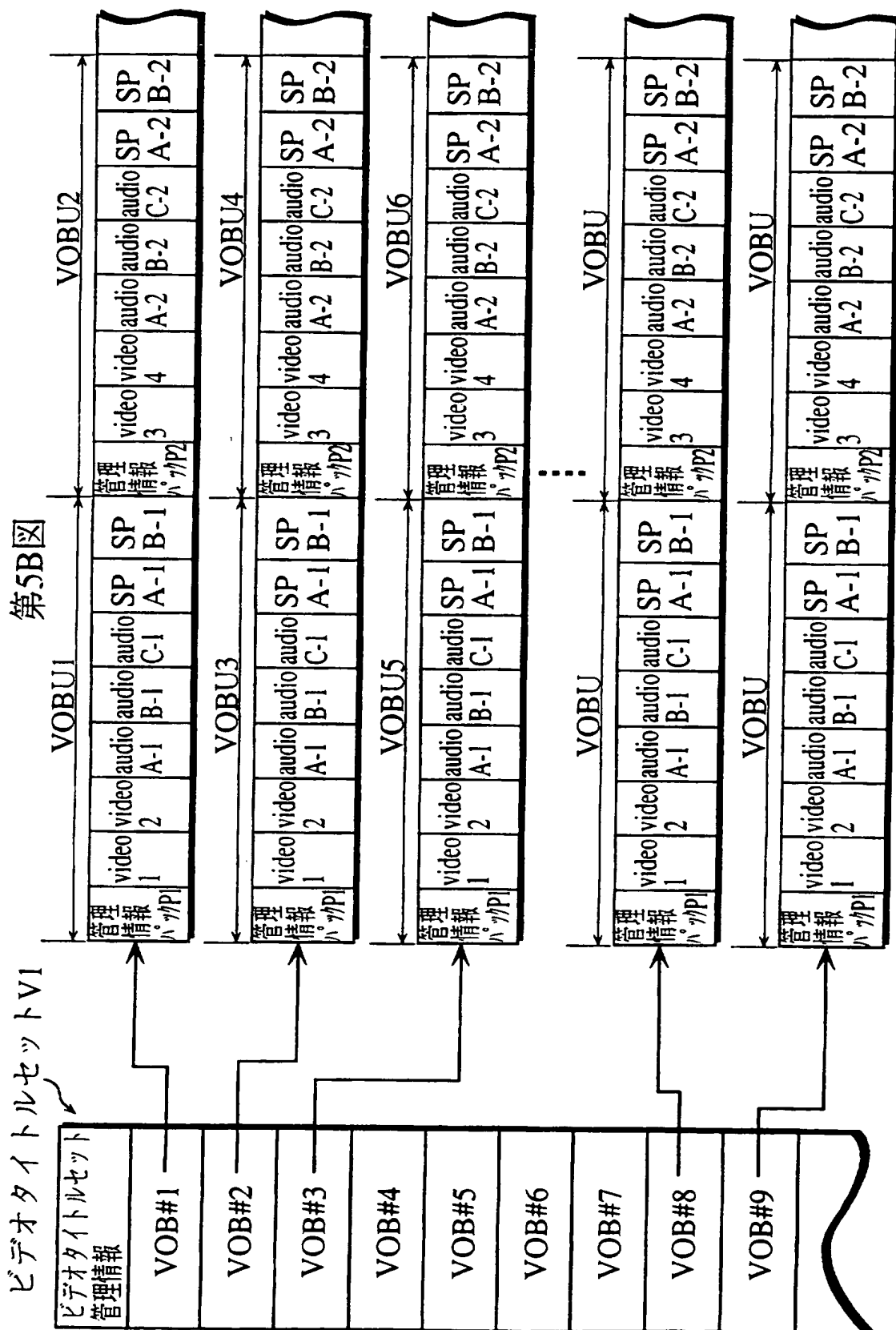
第4B図



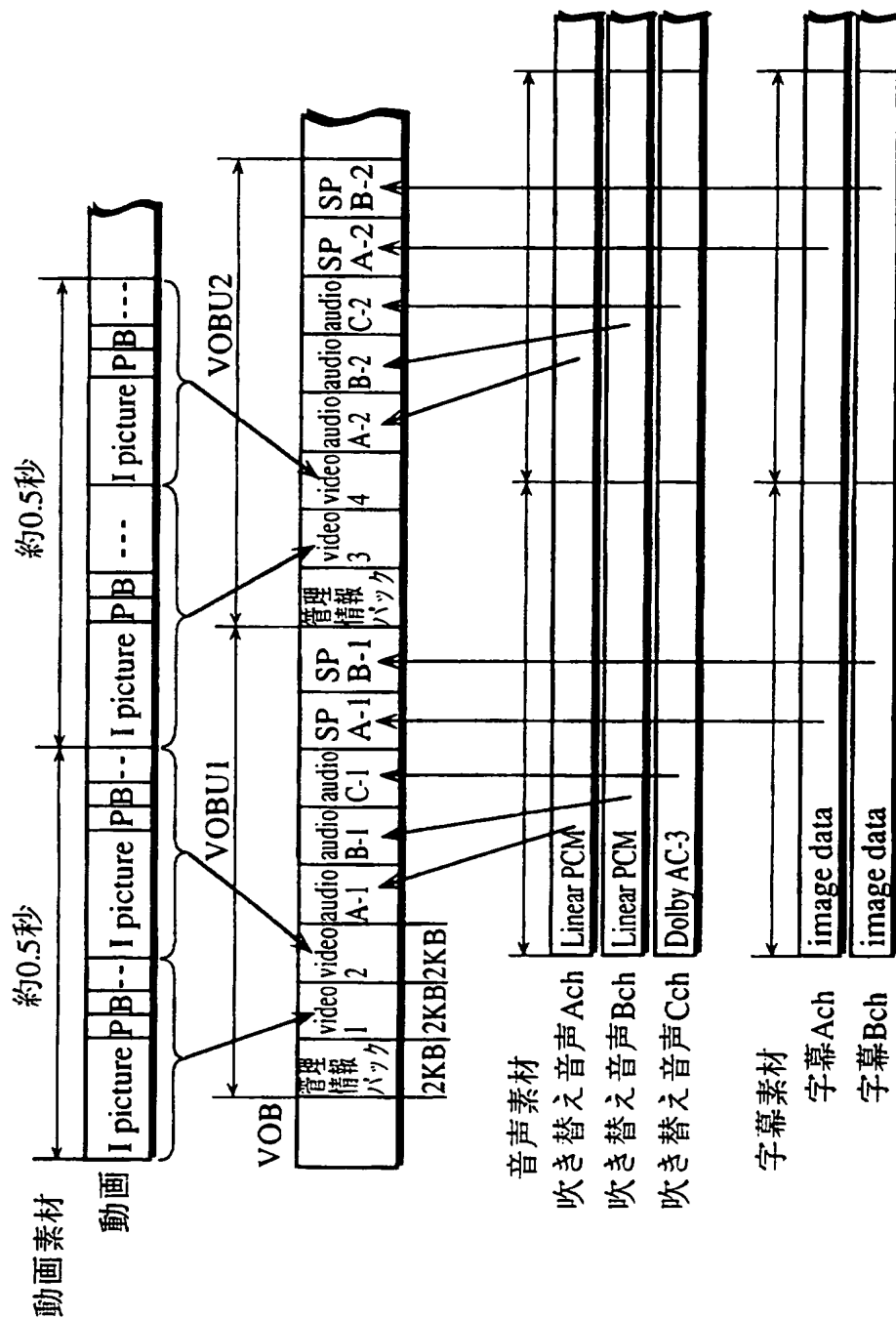
第5A図

ビデオタイトルセットVI

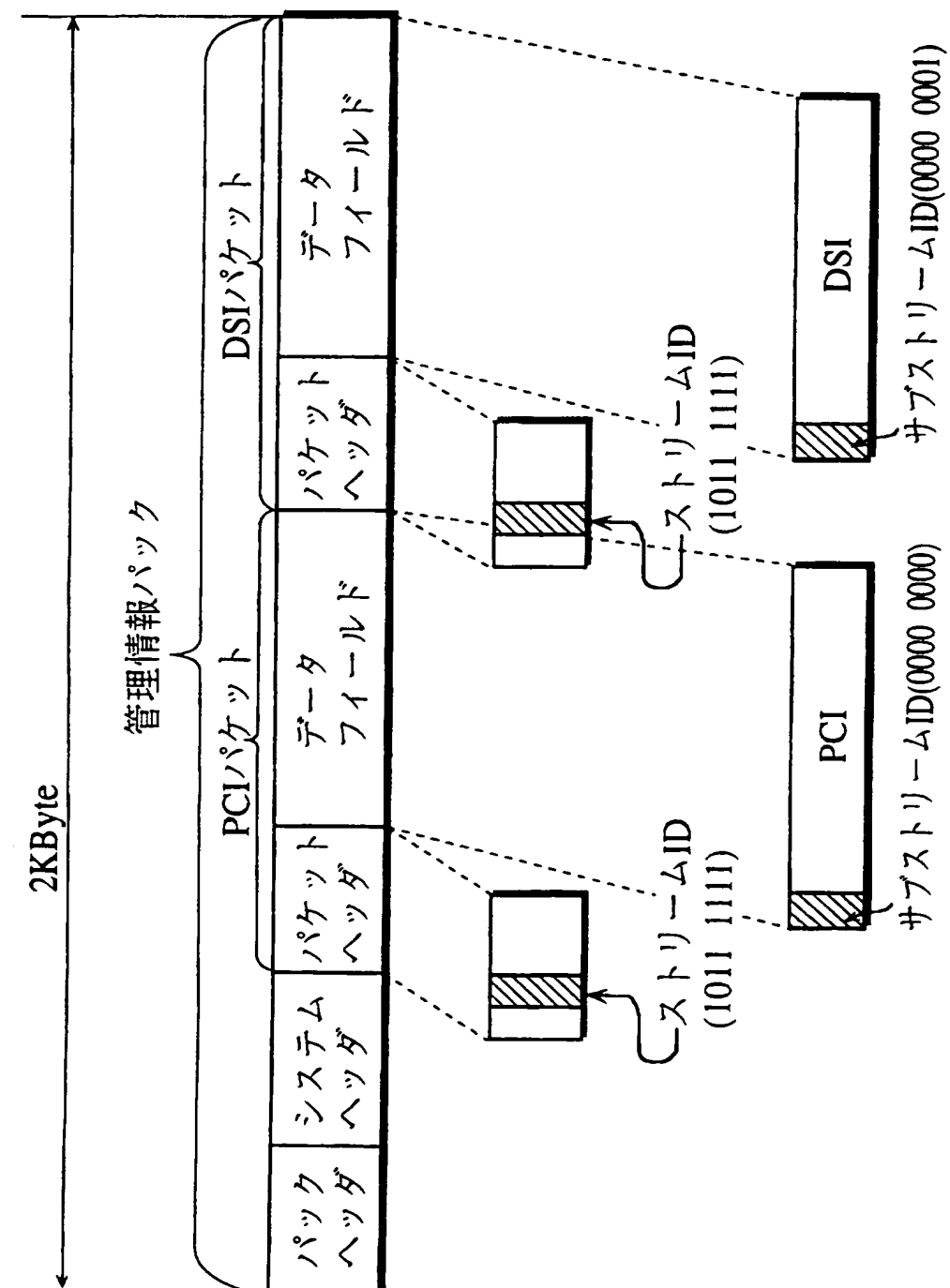
| ビデオタイトルセット管理情報 | |
|---|-------|
| VOB # 1(10min.) | 映像素材群 |
| 監督名、プロデューサー名、制作会社名、キャスト名のクレジットが降りるオープニングシーン | |
| VOB # 2(50sec.) | |
| 道頓堀周辺を主人公が歩くシーン | |
| VOB # 3(8min.) | |
| 主人公が不審な人物とすれ違うシーン | |
| VOB # 4(48sec.) | |
| 総合商社Aの本社ビルの会議室のシーン | |
| VOB # 5(13min.) | 映像素材群 |
| 総合商社Aの極秘プロジェクトが明らかになるシーン | |
| VOB # 6(45sec.) | |
| 極秘プロジェクトの内容を聞いた専務B氏がほくそえむシーン | |
| VOB # 7(16min.) | 映像素材群 |
| 自動車メーカーC社の本社工場の正門のシーン | |
| VOB # 8(59sec.) | 映像素材群 |
| 極秘プロジェクトの中核となる新車の全貌が明らかになるシーン | |



第6圖



第7図



第8図

| VTs管理テーブル | |
|--------------------|-----------------------------|
| タイトルサーチポインタ数 | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#1 | VTs内 タイトルサーチ ポインタテーブル |
| VTs内タイトルサーチポインタ#2 | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#3 | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#4 | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#5 | |
| ⋮ | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#98 | |
| VTs内タイトルサーチポインタ#99 | |
| ⋮ | |
| PGC情報#1 | PGC 管理情報 テーブル |
| PGC情報#2 | |
| PGC情報#3 | |
| PGC情報#4 | |
| PGC情報#5 | |
| PGC情報#6 | |
| PGC情報#7 | |
| PGC情報#8 | |
| ⋮ | |
| PGC情報#98 | |
| PGC情報#99 | |
| ⋮ | |
| VTsタイムサーチマップ#1 | VTsタイム マップテーブル |
| VTsタイムサーチマップ#2 | |
| VTsタイムサーチマップ#3 | |
| VTsタイムサーチマップ#4 | |
| VTsタイムサーチマップ#5 | |
| VTsタイムサーチマップ#6 | |
| VTsタイムサーチマップ#7 | |
| ⋮ | |
| VTsタイムサーチマップ#11 | |
| VTsタイムサーチマップ#12 | |
| ⋮ | |

VTs
タイトルセット
管理情報

第9図

ビデオタイトルセット内タイトルサーチポイントテーブル

| | | | |
|--------------------|--------------------|-------|-------|
| VTSP内タイトルサーチポイント#1 | VTSP#1.VTSP内タイトル#1 | Entry | PGC#1 |
| VTSP内タイトルサーチポイント#2 | VTSP#1.VTSP内タイトル#2 | Entry | PGC#2 |
| VTSP内タイトルサーチポイント#3 | VTSP#1.VTSP内タイトル#3 | Entry | PGC#3 |
| VTSP内タイトルサーチポイント#4 | VTSP#1.VTSP内タイトル#4 | Entry | PGC#4 |
| VTSP内タイトルサーチポイント#5 | VTSP#1.VTSP内タイトル#5 | Entry | PGC#5 |
| VTSP内タイトルサーチポイント#6 | VTSP#1.VTSP内タイトル#6 | Entry | PGC#6 |

第10A図

| | |
|--|--|
| PGC情報#1 | |
| PGC連結情報 | NULL |
| PGC一般情報 | NULL |
| PG マップ | |
| PG1(VOB#1) PG2(VOB#3) PG3(VOB#4) | ← a10 |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#1(10min.) VOB#2(50sec.) VOB#3(8min.) VOB#4(48sec.) | |
| VOB#21(10min.) VOB#22(50sec.) VOB#23(8min.) VOB#24(48sec.) | |
| VOB#31(10min.) VOB#32(50sec.) VOB#33(8min.) VOB#34(48sec.) | |
| PGCコマンドテーブル | NULL |
| PGC情報#2 | |
| PGC連結情報 | PGC#13 |
| PGC一般情報 | NULL |
| PG マップ | NULL |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#1(10min.) VOB#2(5min.) VOB#3(8min.) | |
| PGCコマンドテーブル | NULL |
| PGC情報#3 | |
| PGC連結情報 | NULL |
| PGC一般情報 | 5Loop Random |
| PG マップ | NULL |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#1(10min.) VOB#62(5min.) VOB#3(30sec.) VOB#64(8min.) | |
| VOB#5(18min.) VOB#72(5min.) VOB#4(30sec.) VOB#74(8min.) | |
| PGCコマンドテーブル | NULL |
| PGC情報#4 | |
| PGC連結情報 | NULL |
| PGC一般情報 | 3Loop |
| PG マップ | NULL |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#1(10min.) VOB#51(5min.) VOB#2(30sec.) VOB#52(8min.) | |
| VOB#5(18min.) VOB#55(5min.) VOB#6(30sec.) VOB#56(8min.) | |
| PGCコマンドテーブル | NULL |
| PGC情報#5 | |
| PGC連結情報 | NULL |
| PGC一般情報 | NULL |
| PG マップ | NULL |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#6(10min.) VOB#8(5min.) VOB#16(8min.) VOB#15(5min.) VOB#16(8min.) | |
| PGCコマンドテーブル | CmpRegLink R1,3, "=" ,PGC#15 CmpRegLink R1,4, "=" ,PGC#16 |
| PGC情報#6 | |
| PGC連結情報 | NULL |
| PGC一般情報 | NULL |
| PG マップ | NULL |
| VOB位置情報テーブル | |
| VOB#17(50sec.) VOB#18(5min.) VOB#19(8min.) | |
| PGCコマンドテーブル | TitlePlay Title#5 |

第10B図

PGC情報

| |
|-------------|
| PGC連結情報 |
| PGC一般情報 |
| PG マップ |
| VOB位置情報テーブル |
| PGCコマンドテーブル |

第10C図

VOB位置情報テーブル

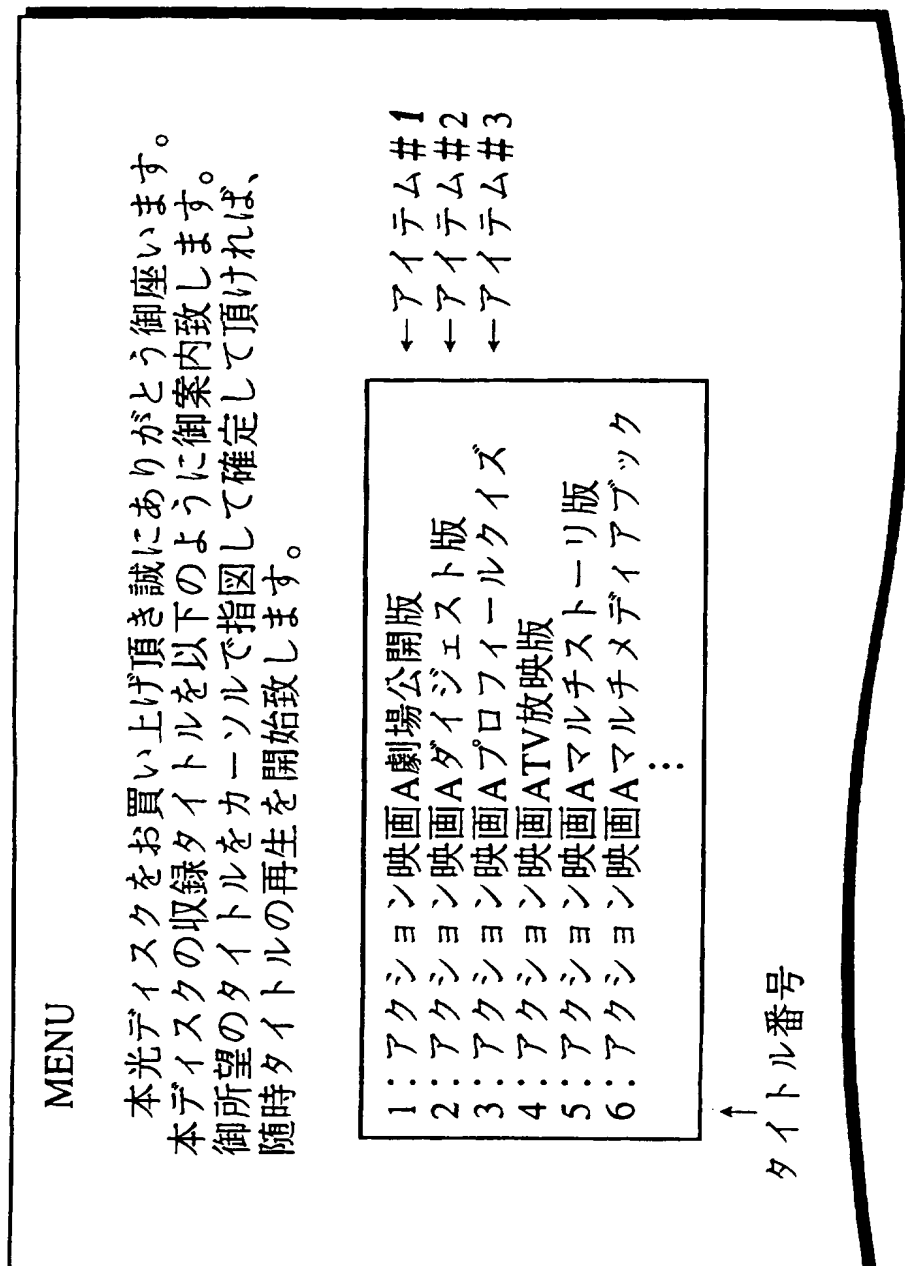
| | | |
|------------|--------------|-----------------|
| VOB#1の再生時間 | VOB#1へのオフセット | VOB#1を構成するブロック数 |
| VOB#2の再生時間 | VOB#2へのオフセット | VOB#2を構成するブロック数 |
| VOB#3の再生時間 | VOB#3へのオフセット | VOB#3を構成するブロック数 |
| VOB#4の再生時間 | VOB#4へのオフセット | VOB#4を構成するブロック数 |
| VOB#5の再生時間 | VOB#5へのオフセット | VOB#5を構成するブロック数 |
| VOB#6の再生時間 | VOB#6へのオフセット | VOB#6を構成するブロック数 |
| VOB#7の再生時間 | VOB#7へのオフセット | VOB#7を構成するブロック数 |
| VOB#8の再生時間 | VOB#8へのオフセット | VOB#8を構成するブロック数 |
| | ⋮ | |

第11図

ビデオマネージャ(Video_Manager)

| |
|-----------------------------|
| VM管理テーブル |
| VM内タイトルサーチポインタテーブル |
| タイトルサーチポインタ数 |
| VM内タイトルサーチポインタ #1 |
| VM内タイトルサーチポインタ #2 |
| VM内タイトルサーチポインタ #3 |
| VM内タイトルサーチポインタ #4 |
| VM内タイトルサーチポインタ #5 |
| VM内タイトルサーチポインタ #6 |
| VM内タイトルサーチポインタ #7 |
| VM内タイトルサーチポインタ #8 |
| ⋮ |
| VM内タイトルサーチポインタ #98 |
| VM内タイトルサーチポインタ #99 |
| PGC情報 #1_For_Menu |
| PGC連結情報 PGC #1 |
| PGC一般情報 NULL |
| PG マップ NULL |
| VOB位置情報テーブル VOB #1_For_Menu |
| PGCコマンドテーブル NULL |
| VOB #1_For_Menu |
| 管理情報パック(複数のTitlePlay) |
| 副映像(タイトル名の文字列) |
| 主映像(背景映像) |

第12図



第13図

管理情報パック・ハイライト情報

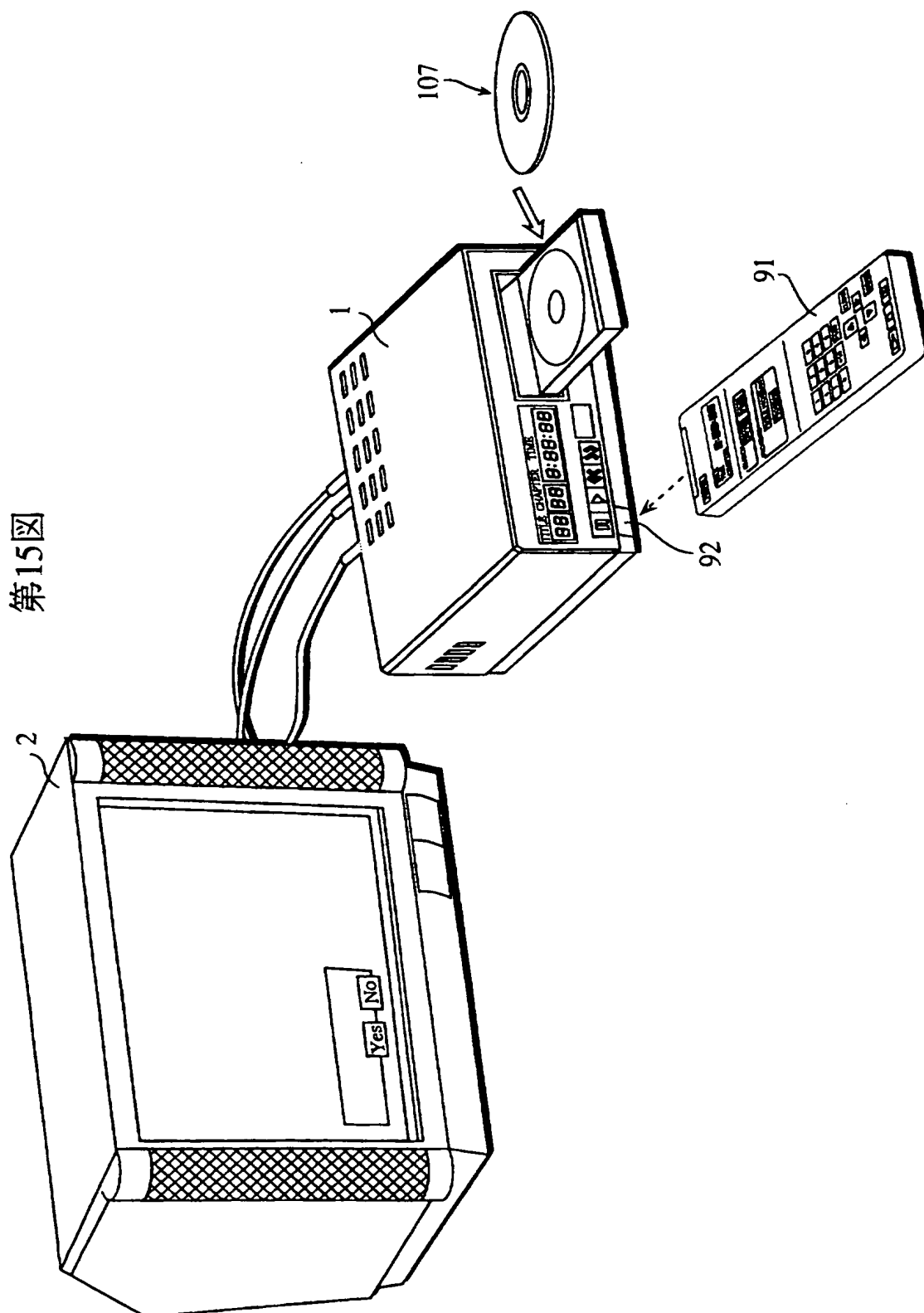
| | |
|----------|---------------------|
| アイテム情報#1 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #1 |
| アイテム情報#2 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #2 |
| アイテム情報#3 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #3 |
| アイテム情報#4 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #4 |
| アイテム情報#5 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #5 |
| アイテム情報#6 | パレット変換範囲 |
| | Title Play Title #6 |
| | |

第14図

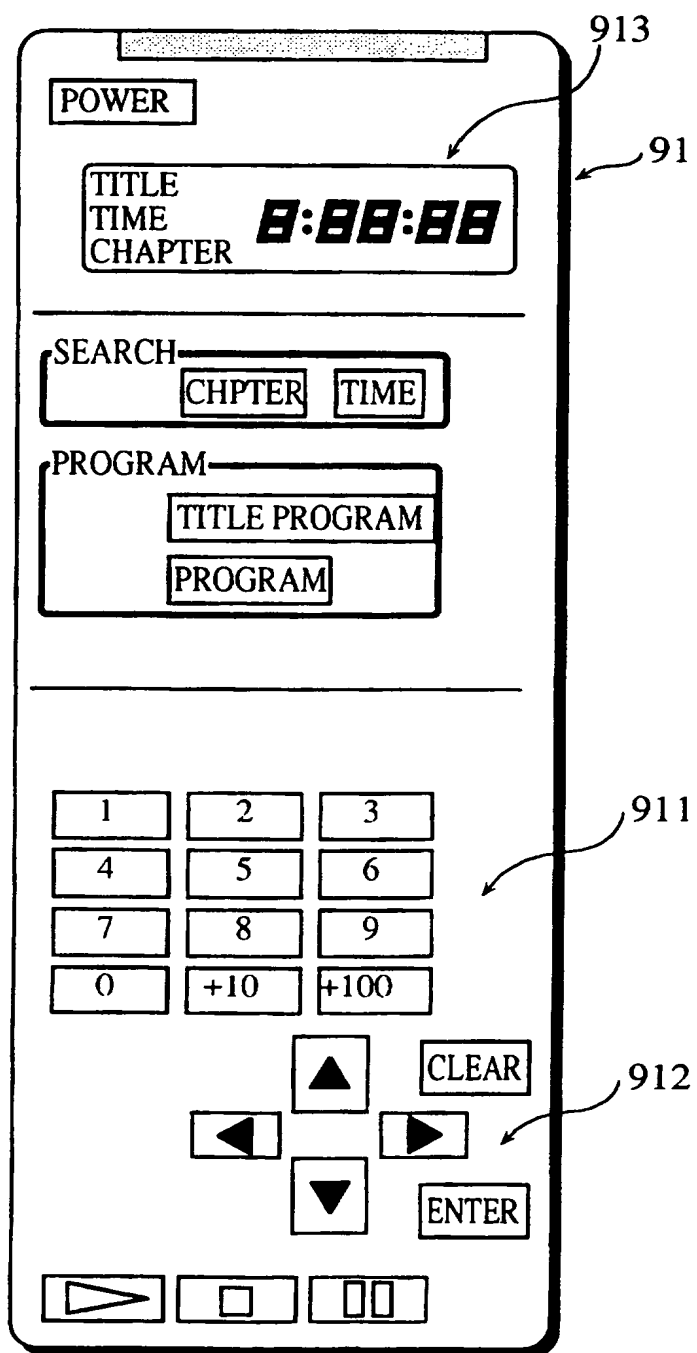
ビデオマネージャ内タイトルサーチャポイントテーブル

a141 タイトル再生タイプ a142 a143

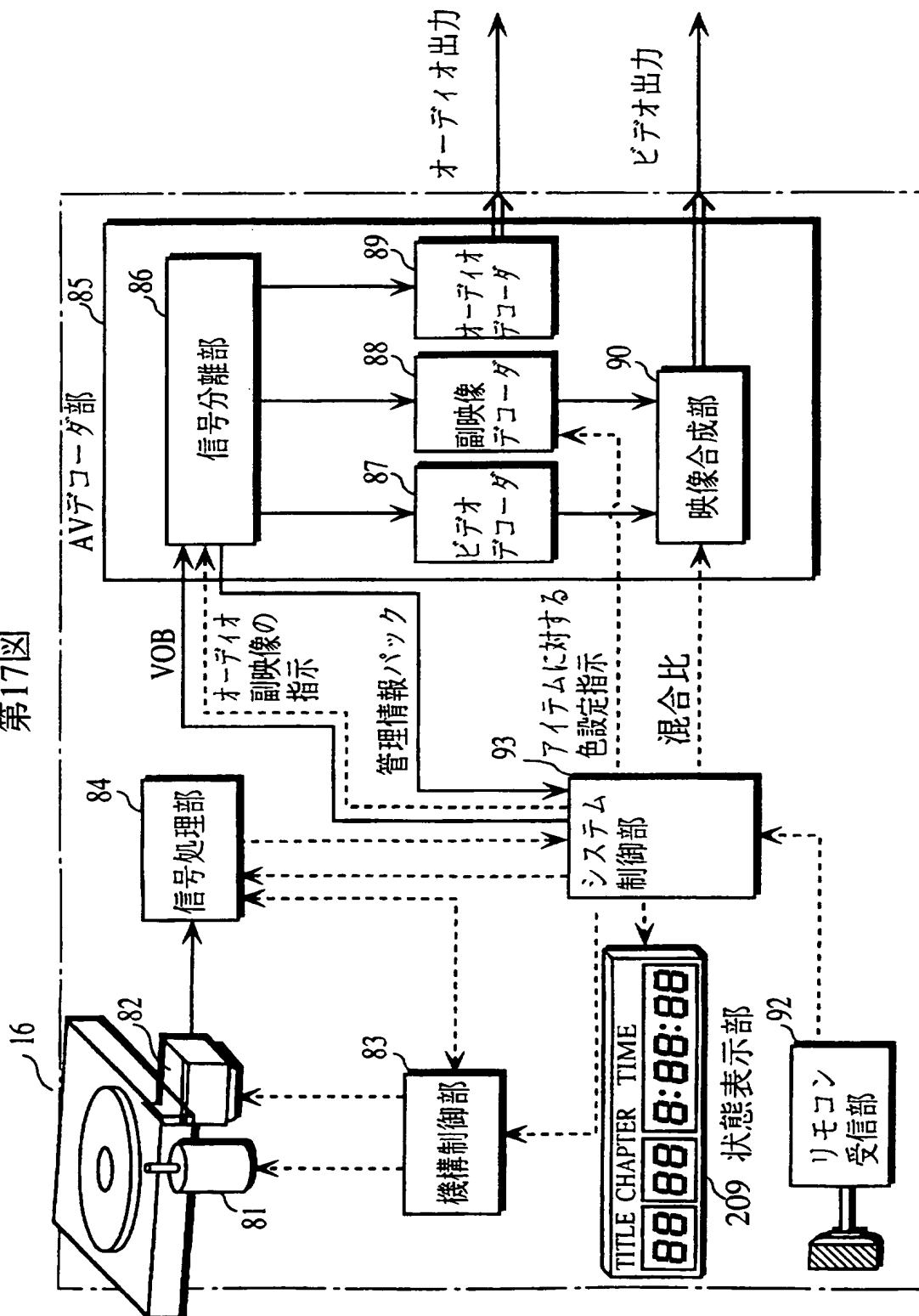
| | シーケンシャル単一 PGC識別フラグ | 分岐 無フラグ | タイトル間 分岐無フラグ | タイトルセット 番号 | VTS内 タイトル番号 |
|----------------|-----------------------|------------|-----------------|---------------|----------------|
| タイトルサーチャポイント#1 | ON | ON | ON | TitleSet#1 | Title#1 |
| タイトルサーチャポイント#2 | OFF | OFF | ON | TitleSet#1 | Title#2 |
| タイトルサーチャポイント#3 | OFF | OFF | ON | TitleSet#1 | Title#3 |
| タイトルサーチャポイント#4 | OFF | OFF | OFF | TitleSet#1 | Title#4 |
| タイトルサーチャポイント#5 | OFF | OFF | ON | TitleSet#1 | Title#5 |
| タイトルサーチャポイント#6 | OFF | OFF | OFF | TitleSet#1 | Title#6 |
| タイトルサーチャポイント#7 | OFF | OFF | ON | TitleSet#2 | Title#1 |
| タイトルサーチャポイント#8 | OFF | OFF | ON | TitleSet#2 | Title#2 |
| タイトルサーチャポイント#9 | OFF | OFF | ON | TitleSet#2 | Title#3 |



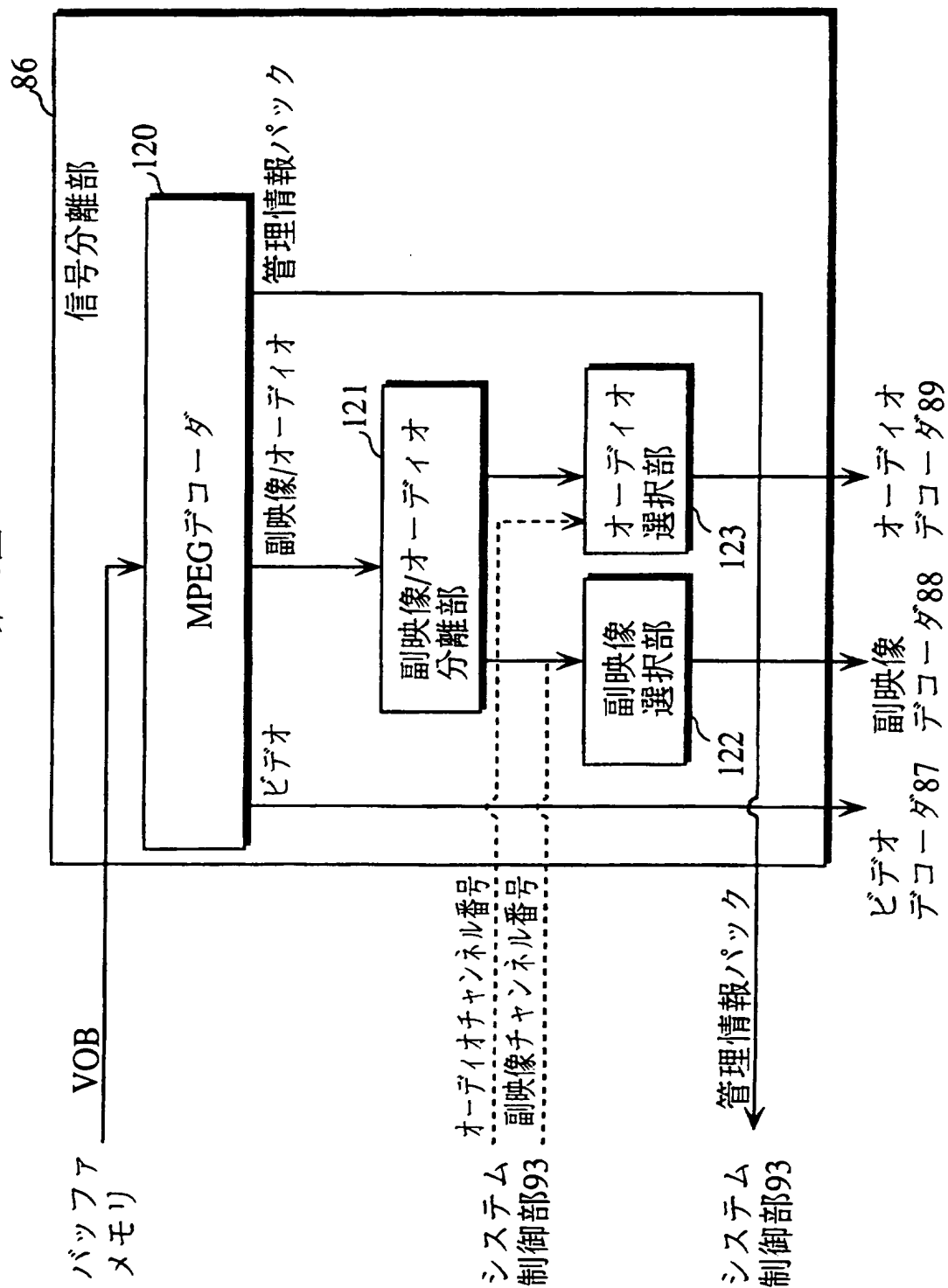
第16図

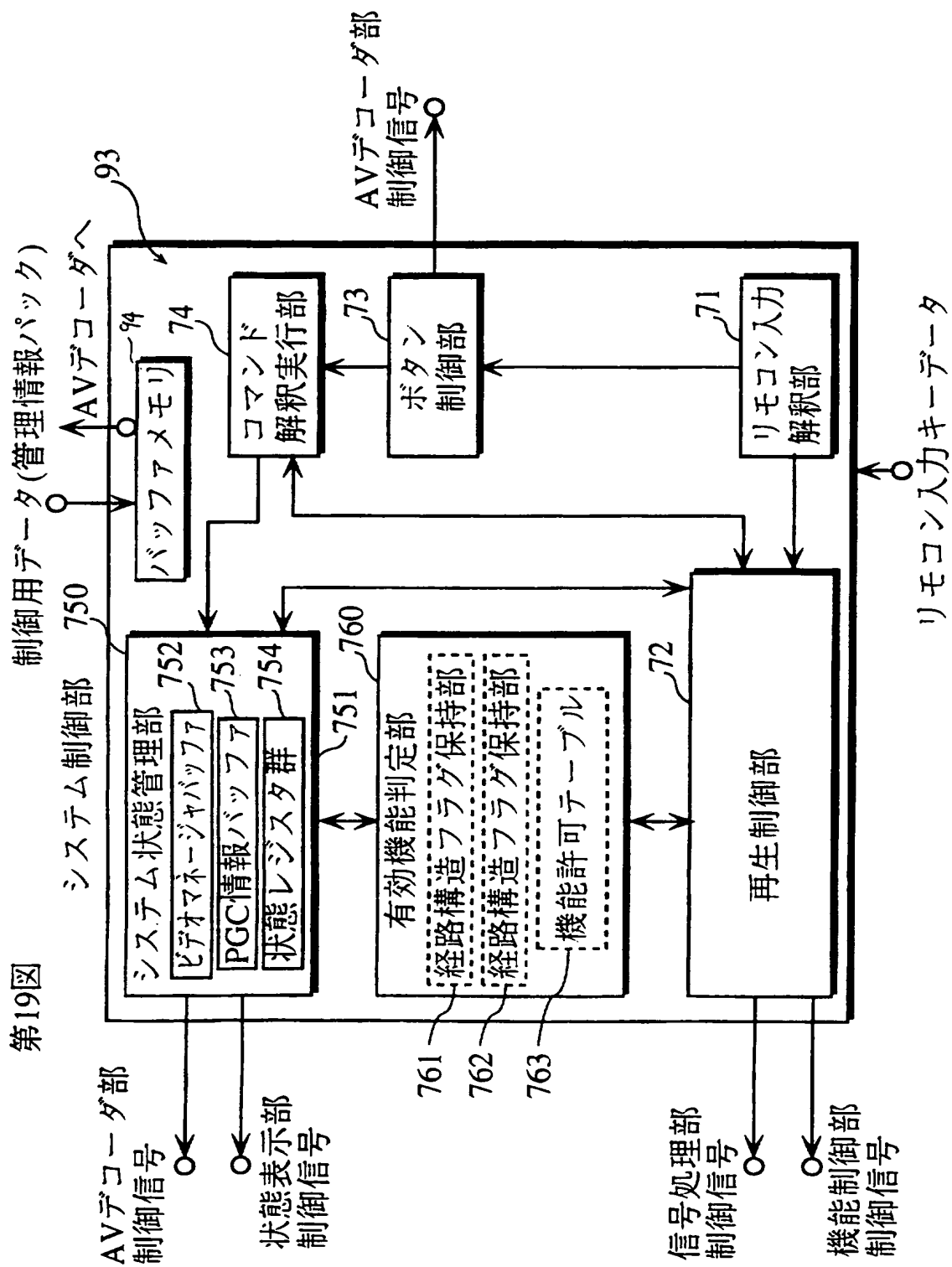


第17図



第18図

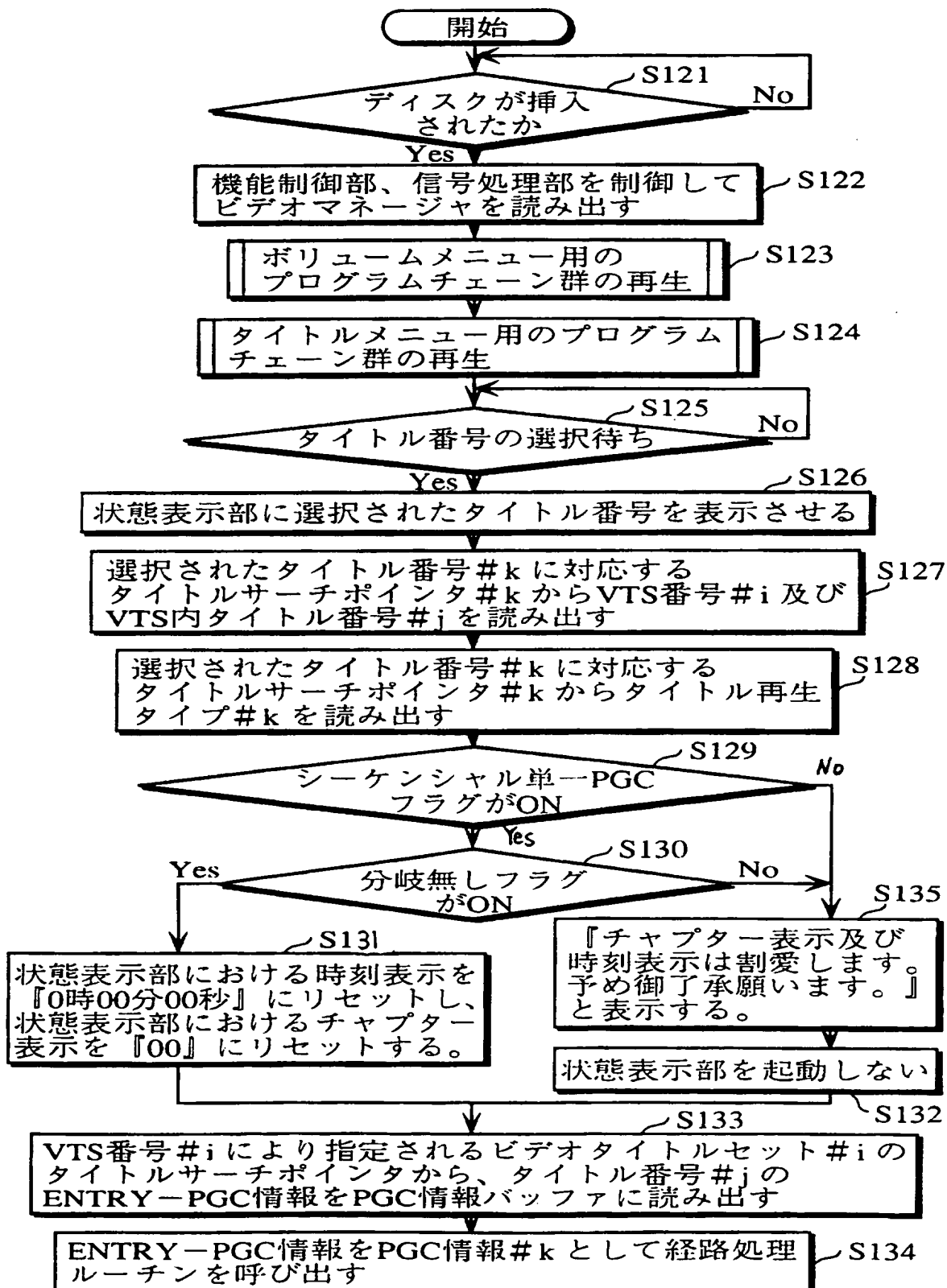




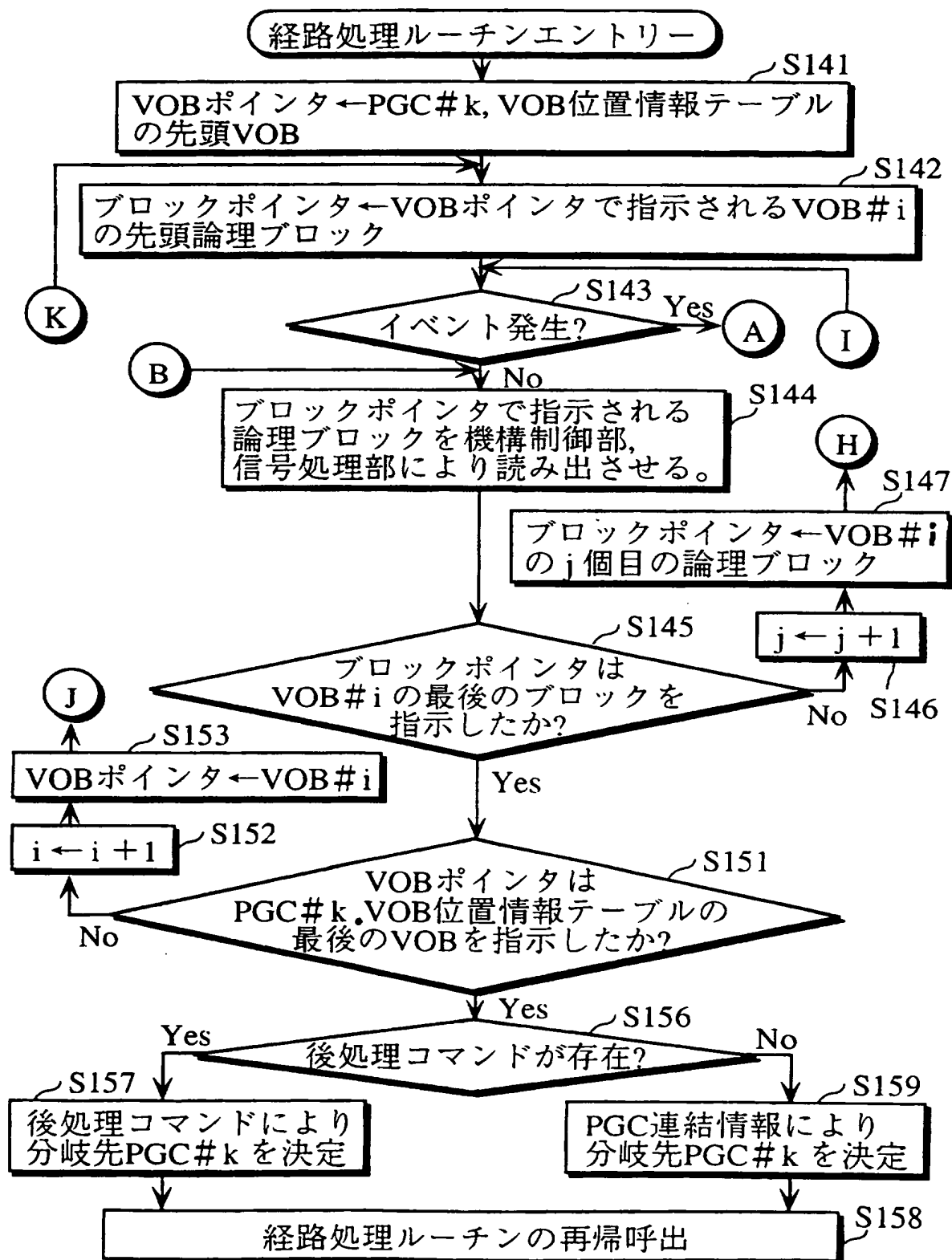
第20図

| 機能 | 許可条件 | | |
|---------------|---------------------|-------------|------------------|
| | シーケンシャル 単一PGCフラグ | 分岐 無しフラグ | タイトル間分岐 無しフラグ |
| チャプタ番号表示 | ON | ON | — |
| 再生経過時間表示 | ON | ON | — |
| チャプタ番号サーチ | ON | ON | — |
| タイムサーチ | ON | ON | — |
| チャプタプログラミング機能 | ON | ON | — |
| タイトルプログラミング機能 | ON | — | ON |

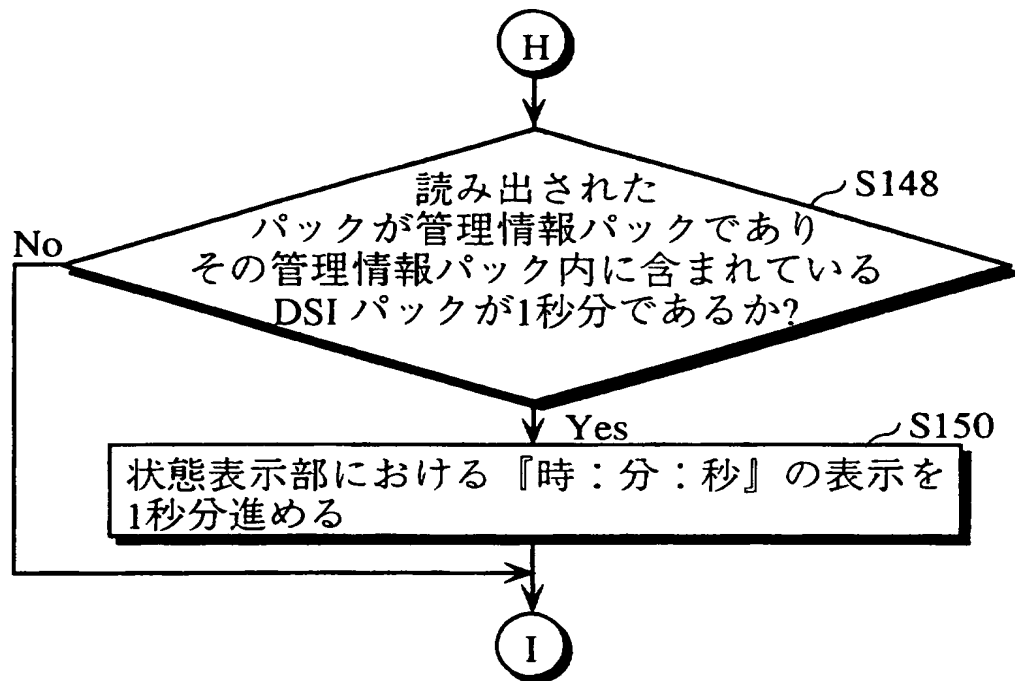
第21A図



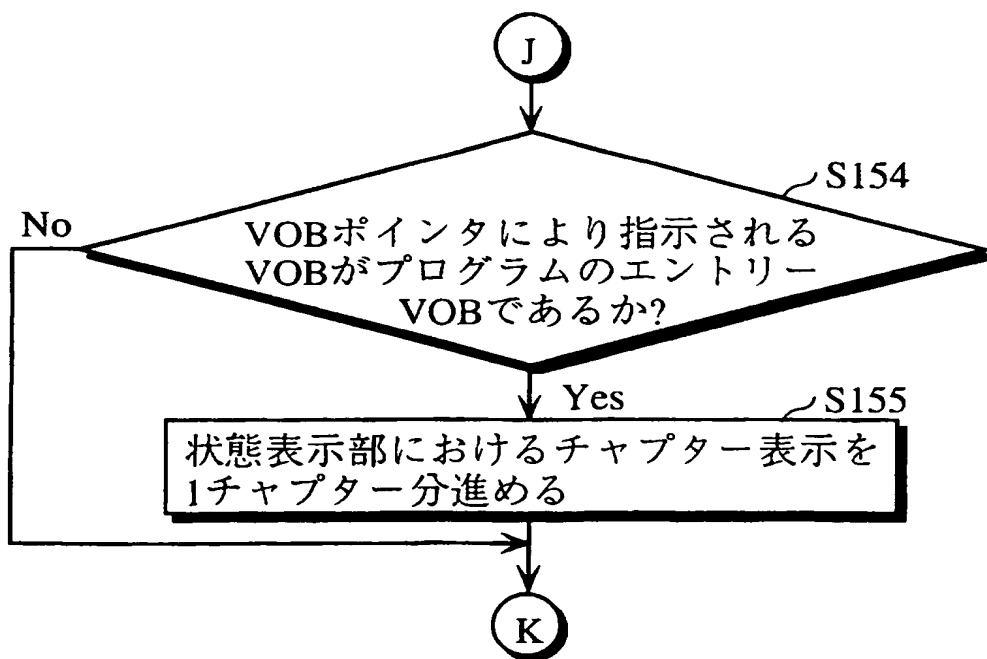
第21B図



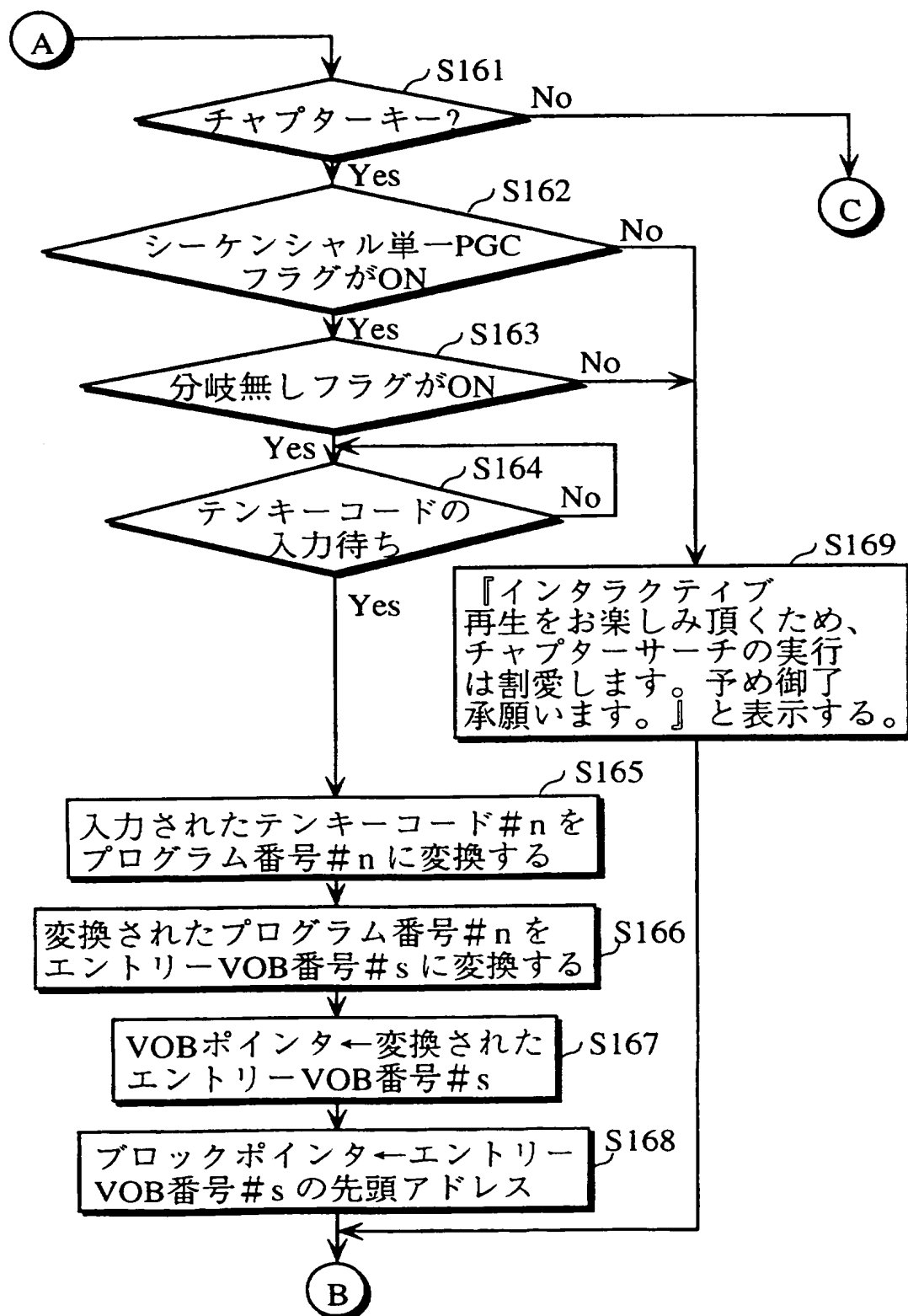
第21C図



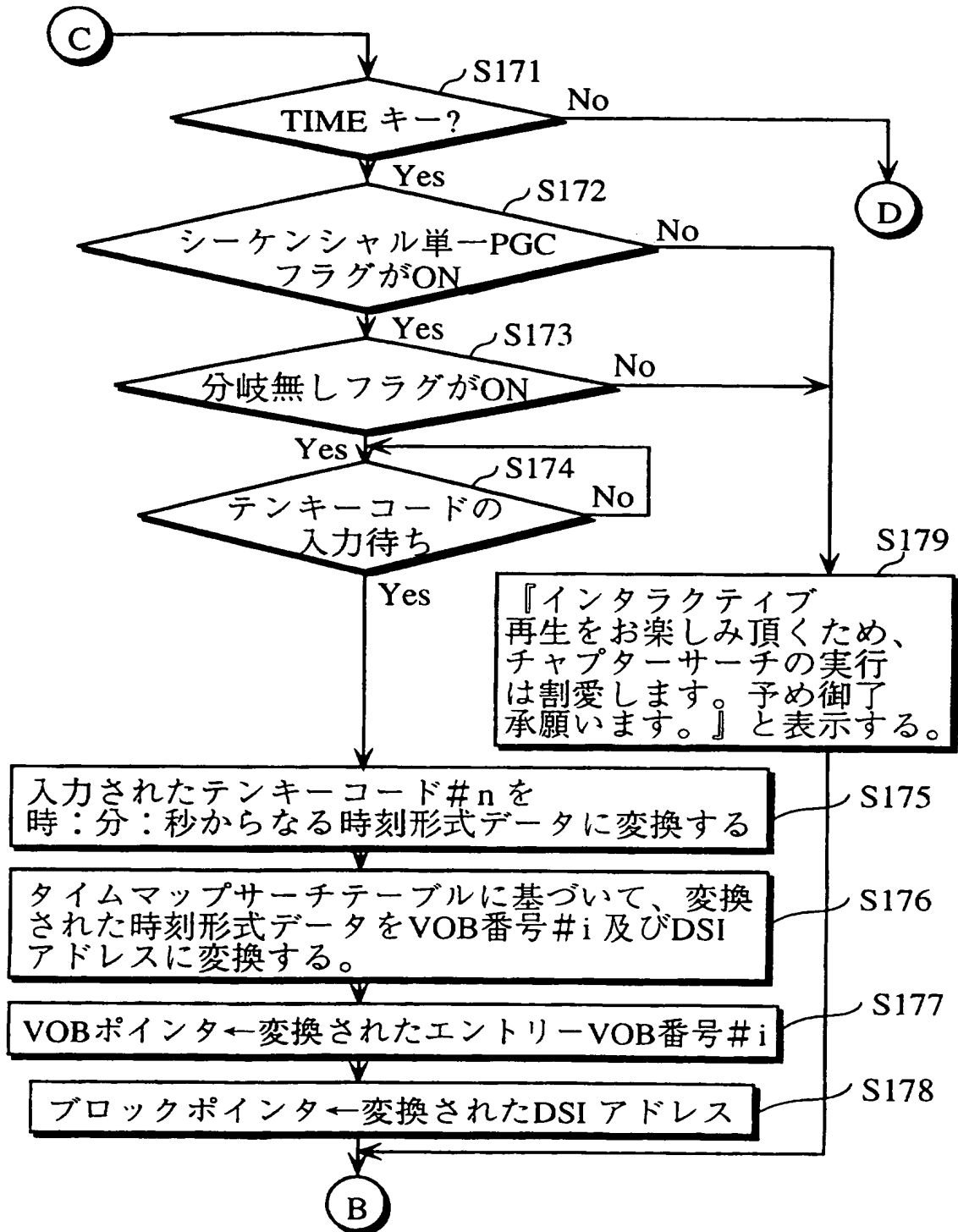
第21D図



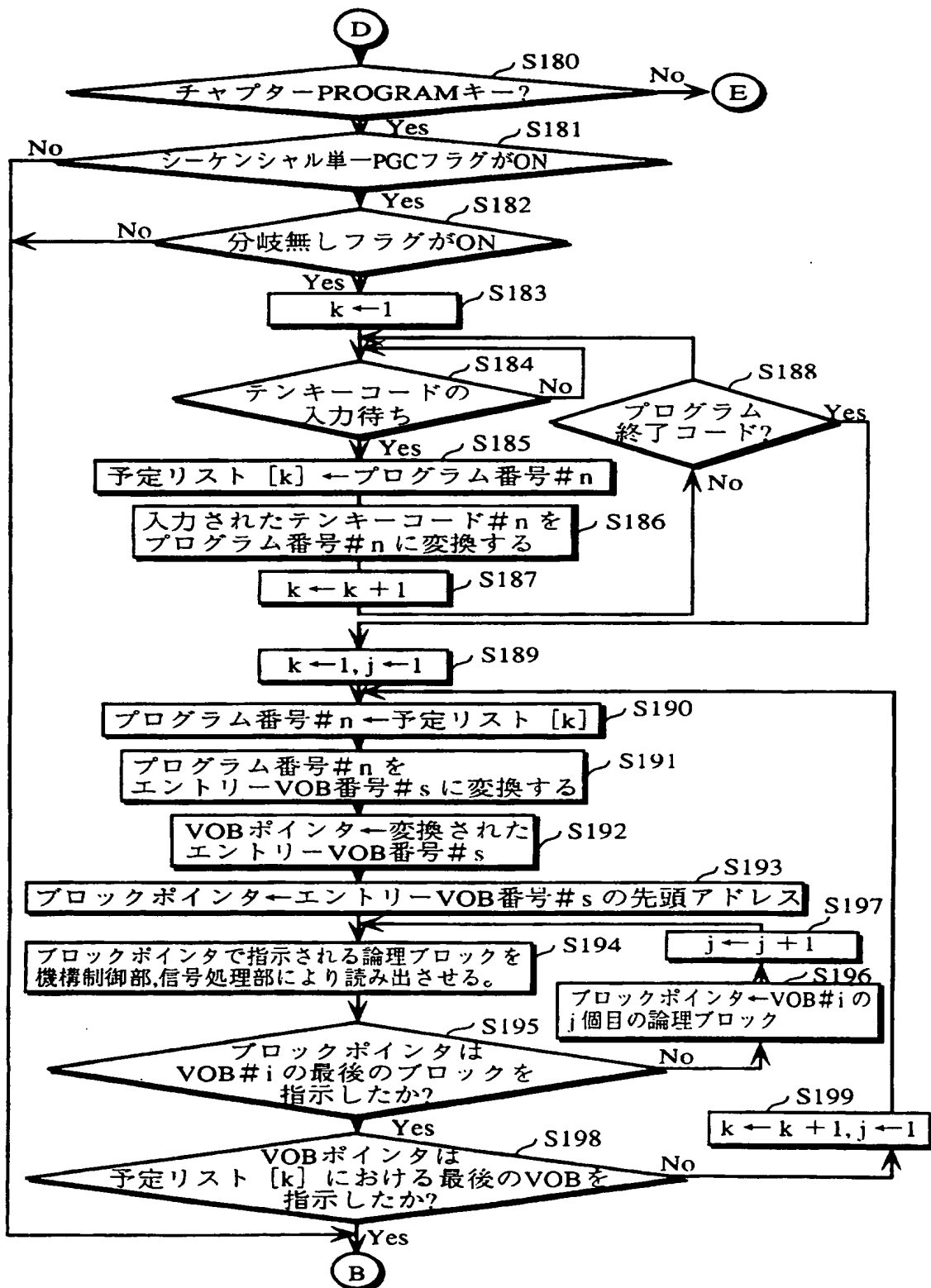
第22A図



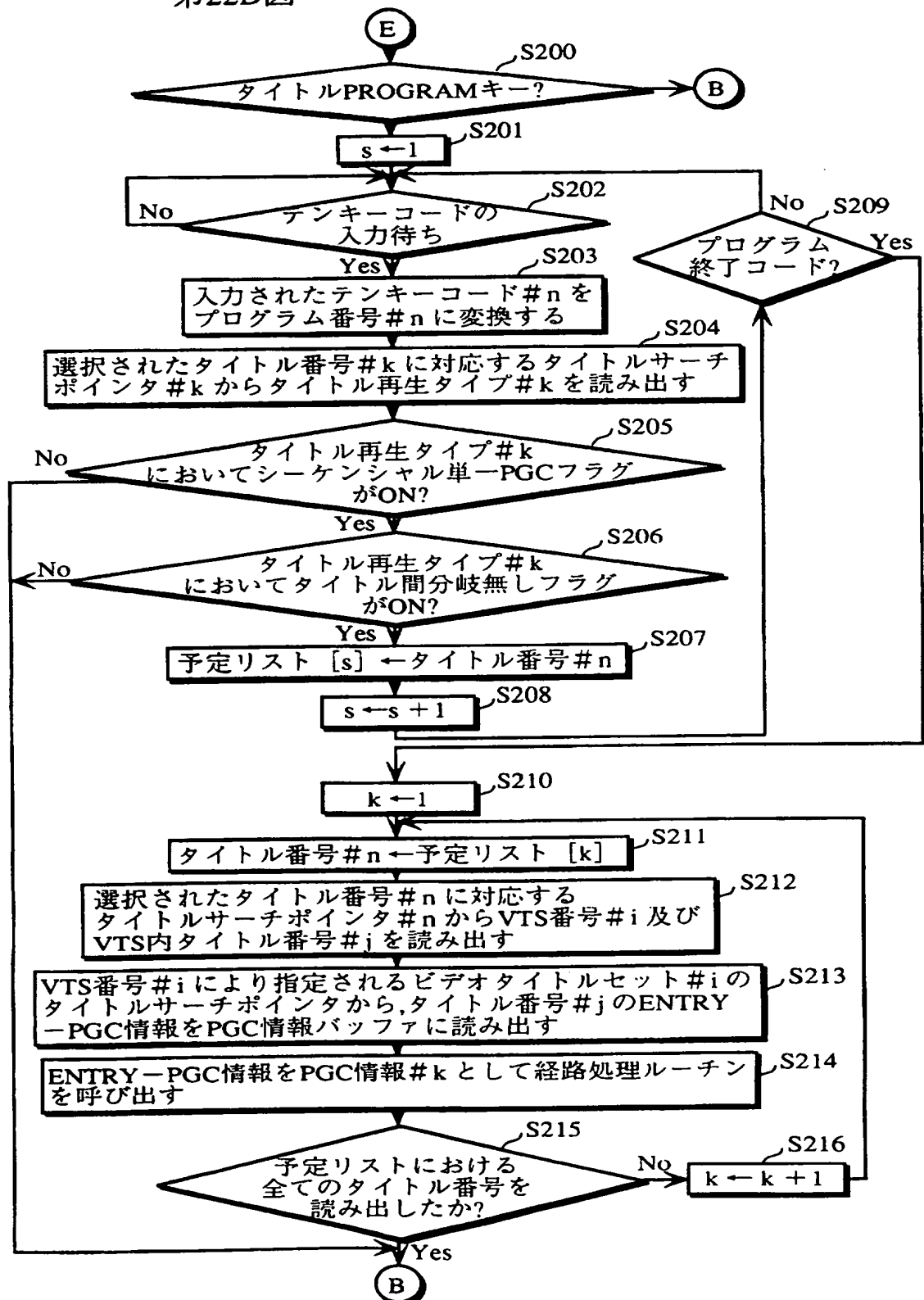
第22B図



第22C図



第22D図



第23図

| 第1フラグ ↓ | 第2フラグ ↓ | 第3フラグ ↓ | 第4フラグ ↓ |
|------------|------------|------------|------------|
| 経路情報が単一 | ループ情報が無 | 自動分岐が無 | 対話分岐が無 |
| ON | OFF | OFF | OFF |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/01225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. C1⁶ G11B27/00, G11B20/12, H04N5/85

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. C1⁶ G11B27/00, G11B20/12, H04N5/85

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | |
|----------------------------|-------------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926 - 1997 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971 - 1996 |
| Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994 - 1996 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| P | JP, 8-273304, A (Toshiba Corp.), October 18, 1996 (18. 10. 96) (Family: none) | 1 - 26 |
| A | JP, 7-334939, A (Toshiba Corp.), December 22, 1995 (22. 12. 95) (Family: none) | 1 - 26 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
May 2, 1997 (02. 05. 97)

Date of mailing of the international search report
May 13, 1997 (13. 05. 97)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ G11B27/00, G11B20/12, H04N5/85

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ G11B27/00, G11B20/12, H04N5/85

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-1996年
 日本国登録実用新案公報 1994-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| P | J P, 8-273304, A (株式会社東芝) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96) (ファミリーなし) | 1-26 |
| A | J P, 7-334939, A (株式会社東芝) 22. 12月. 1995 (22. 12. 95) (ファミリーなし) | 1-26 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.05.97

国際調査報告の発送日

13.05.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

仲間 晃



5D

9463

電話番号 03-3581-1101 内線 3553